

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04N 1/417

H04N 7/26 G06K 9/00



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99809407.2

[45] 授权公告日 2004 年 12 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1178461C

[22] 申请日 1999.6.9 [21] 申请号 99809407.2

[30] 优先权

[32] 1998. 6. 9 [33] JP [31] 160133/1998

[86] 国际申请 PCT/JP1999/003066 1999.6.9

[87] 国际公布 WO1999/065226 日 1999.12.16

[85] 进入国家阶段日期 2001.2.6

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 松川善彦 今川太郎 目片强司

畑幸一 荣藤稔

审查员 张 军

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

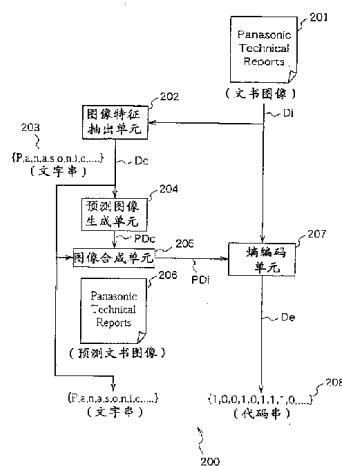
代理人 吴丽丽

权利要求书 25 页 说明书 93 页 附图 49 页

[54] 发明名称 图像编码装置、图像译码装置、传
真装置

[57] 摘要

一种图像编码装置，如图所示，具有根据表示
文书图像(201)的图像数据 D_i 生成与包含在文书图
像中的文字图像对应的文字代码和包含表示文书图
像中各文字图像的大小和位置的辅助信息的文字数
据 D_c 的图像特征抽出单元(202)。根据上述文字
数据 D_c 作成与上述文书图像(201)对应的预测文书
图像(205)，对上述文书图像数据 D_i 参照上述预测
文书图像数据 PDi 进行切换发生概率模型的所述编
码处理。从而由发生概率模型所示的白像素、黑
像素的发生概率与文书图像中的白像素和黑像素
的发生概率非常接近，可以提高算术编码器对上述文
书图像数据的编码效率。



权 利 要 求 书

1. 一种图像编码装置，将与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据根据与该对象图像类似的预测图像对应的图像数据进行编码，其特征在于：具有

根据表示构成上述对象图像的多个部分图像的特征的图像特征数据，生成与和上述多个部分图像类似的部分预测图像对应的图像数据的预测图像生成单元；

根据与上述多个部分预测图像对应的图像数据和表示对象图像的部分图像的位置和大小的辅助数据，合成上述多个部分预测图像，从而生成与上述预测图像对应的图像数据的图像合成单元；和

利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像数据进行熵编码处理，并作为与上述对象图像对应的图像编码数据而输出熵代码的熵编码单元，与该熵代码一起输出上述图像特征数据和辅助数据。

2. 按权利要求 1 所述的图像编码装置，其特征在于：具有根据与上述对象图像对应的图像数据，生成表示构成上述对象图像的各部分图像的特征的图像特征数据和表示上述对象图像的各部分图像的位置和大小的辅助数据的图像特征抽出单元。

3. 按权利要求 2 所述的图像编码装置，其特征在于：上述熵编码单元具有

与构成预测图像的指定尺寸的预测块对应地分割上述预测图像的图像数据，并输出与各预测块对应的图像数据的第 1 图像块化单元；

与构成该对象图像的指定尺寸的对象块对应地分割上述对象图像的图像数据，并输出与各对象块对应的图像数据的第 2 图像块化单元；和

根据各预测块和对象块间的像素值相关，对与上述各对象块对应的图像数据进行熵编码的块预测编码单元；

上述块预测编码单元在上述对象块与预测块的差别在一定的基准值以上时, 对与对象块对应的图像数据进行熵编码, 与对应的图像编码数据一起输出编码标志, 在上述对象块与预测块的差别小于一定的基准值时, 就不对对象块进行熵编码处理, 而输出非编码标志。

4. 按权利要求 2 所述的图像编码装置, 其特征在于: 具有对上述预测图像的图像数据进行省略该预测图像的细部的滤波处理并输出预测图像的滤波处理数据的图像滤波处理单元,

在上述熵编码单元中, 根据上述滤波处理数据, 对对象图像的图像数据进行熵编码处理。

5. 按权利要求 1 或 2 所述的图像编码装置, 其特征在于: 上述图像特征数据是与分割上述对象图像的指定尺寸的块对应地分割对象图像的图像数据, 并将与各块对应的图像数据置换为各块内的像素的像素值中出现频度最高的最频像素值而得到的与缩小图像对应的图像数据,

上述预测图像生成单元生成与将上述缩小图像的各像素放大为上述指定尺寸的块而成的构成各块的所有像素成为与上述对象块对应的最频像素值的预测图像对应的图像数据。

6. 按权利要求 1 或 2 所述的图像编码装置, 其特征在于: 上述图像特征数据是与从使用表示与该对象图像类似的类似图像的特征的特征矢量、预先在矢量空间中定义的多个已存矢量中选择的选择矢量对应的标识符,

上述预测图像生成单元将由与上述标识符对应的选择矢量所特定的图像数据作为对应于上述对象图像的预测图像的图像数据而输出。

7. 按权利要求 1 或 2 所述的图像编码装置, 其特征在于: 上述熵代码是对与上述对象图像对应的图像数据进行切换构成对象图像的各像素的像素值的发生概率的算术编码处理而得到的算术代码,

上述熵编码单元根据与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据和与上述对象图像的编码过的部分对应的图像数据切换各像素的像素值的发生概率。

8. 按权利要求 1 或 2 所述的图像编码装置, 其特征在于: 上述熵代码是对与上述对象图像对应的图像数据进行切换构成对象图像的各像素的霍夫曼编码表的编码处理而得到的霍夫曼代码,

上述熵编码单元根据与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据和与上述对象图像的编码过的部分对应的图像数据切换各像素的霍夫曼编码表。

9. 按权利要求 1 或 2 所述的图像编码装置, 其特征在于: 具有接收与上述对象图像关联的属性信息、并将上述属性信息附加到与上述对象图像对应的图像编码数据上而输出的属性信息附加单元。

10. 一种图像译码装置, 将与对象图像对应的图像编码数据进行译码, 该编码数据是对与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据、利用该对象图像和与其类似的预测图像间的像素值相关进行熵编码处理而得到的, 其特征在于: 具有

根据表示构成上述对象图像的多个部分图像的特征的图像特征数据, 生成与和上述多个部分图像类似的部分预测图像对应的图像数据的预测图像生成单元;

根据与上述多个部分预测图像对应的图像数据和表示上述对象图像的部分图像的位置和大小的辅助数据, 合成上述多个部分预测图像从而生成与上述预测图像对应的图像数据的图像合成单元; 和

根据与上述预测图像对应的图像数据, 利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关, 对与上述对象图像对应的图像编码数据进行熵译码处理, 从而生成与上述对象图像对应的图像数据的熵译码单元。

11. 按权利要求 10 所述的图像译码装置, 其特征在于:

上述图像编码数据包括对应于对象块的图像编码数据、编码标志及非编码标志, 其中

通过将上述对象图像的图像数据分割以与构成该对象图像的预定尺寸的对象块对应，基于该对象块和上述预测图像中对应的预测块之间的像素值相关，对与上述各对象块对应的图像数据进行熵编码来得到对应于对象块的图像编码数据，

上述编码标志表示在上述对象块与预测块的差别在一定的基准值以上，对与对象块对应的图像数据进行熵编码，上述非编码标志表示上述对象块与预测块的差别小于一定的基准值，对与对象块对应的图像数据不进行熵编码处理，上述熵译码装置具有

与构成预测图像的指定尺寸的预测块对应地分割上述预测图像的图像数据，并输出与各预测块对应的图像数据的图像块化单元；

根据与各预测块对应的图像数据，利用上述对象块与预测块间的像素值相关，对与上述对象块对应的图像编码数据进行熵译码处理，从而生成与上述对象块对应的图像数据的块预测译码单元；和

接收与上述预测块对应的图像数据和与上述对象块对应的图像数据，并根据上述编码标志和非编码标志，使用上述对象块和上述预测块，组装上述对象图像，从而复原与该对象图像对应的图像数据的块组装单元。

12. 按权利要求 10 所述的图像译码装置，其特征在于：具有对上述预测图像的图像数据进行用以省略该预测图像的细部的滤波处理并输出预测图像的滤波处理数据的图像滤波处理单元，

由上述熵译码单元根据上述滤波处理数据对对象图像的图像编码数据进行熵译码处理。

13. 按权利要求 10 所述的图像译码装置，其特征在于：上述图像特征数据是与分割上述对象图像的指定尺寸的块对应地分割对象图像的图像数据，并将与各块对应的图像数据置换为各块内的像素的像素值中出现频度最高的最频像素值而得到的与缩小图像对应的图像数据，

上述预测图像生成单元生成与将上述缩小图像的各像素放大为上述指定尺寸的块而成的构成各块的所有像素成为与上述对象块

对应的最频像素值的预测图像对应的图像数据。

14. 按权利要求 10 所述的图像译码装置，其特征在于：上述图像特征数据是与从使用表示与该对象图像类似的类似图像的特征的特征矢量、预先在矢量空间中定义的多个已存矢量中选择的选择矢量对应的标识符，

上述预测图像生成单元将由与上述标识符对应的选择矢量所特定的图像数据作为对应于上述对象图像的预测图像的图像数据而输出。

15. 按权利要求 10 所述的图像译码装置，其特征在于：上述熵代码是对与上述对象图像对应的图像数据进行切换构成对象图像的各像素的像素值的发生概率的算术编码处理而得到的算术代码，

上述熵译码单元根据与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据和与上述对象图像的译码过的部分对应的图像数据，对与上述对象图像对应的算术代码进行切换各像素的像素值的发生概率的算术译码处理，再生与上述对象图像对应的图像数据。

16. 按权利要求 10 所述的图像译码装置，其特征在于：上述熵代码是对与上述对象图像对应的图像数据进行对构成对象图像的各像素切换霍夫曼编码表的编码处理而得到的霍夫曼代码，

上述熵译码单元，根据与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据和与上述对象图像的译码过的部分对应的图像数据，对与上述对象图像对应的图像编码数据进行对各像素切换霍夫曼编码处理的译码处理，再生与上述对象图像对应的图像数据。

17. 一种图像编码装置，对与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据根据与和对象图像类似的预测图像对应的图像数据进行编码，其特征在于：具有

根据表示上述对象图像的特征的图像特征数据，生成与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据的预测图像生成单元，和

利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像数据进行熵编码处理，作为与上述对象图像对应的

图像编码数据输出熵代码的熵编码单元，

输出对应于上述对象图像的熵代码和图像特征数据。

18. 按权利要求 17 所述的图像编码装置，其特征在于：具有根据与上述对象图像对应的图像数据，从上述对象图像中抽出其图像特征，并将图像特征数据向上述预测图像生成单元输出的图像特征抽出单元。

19. 按权利要求 17 或 18 所述的图像编码装置，其特征在于：上述图像特征数据是与分割上述对象图像的指定尺寸的块对应地分割对象图像的图像数据，并将与各块对应的图像数据置换为各块内的像素的像素值中出现频度最高的最频像素值而得到的与缩小图像对应的图像数据，

上述预测图像生成单元生成与将上述缩小图像的各像素放大为上述指定尺寸的块而成的构成各块的所有像素成为与上述对象块对应的最频像素值的预测图像对应的图像数据。

20. 按权利要求 17 或 18 所述的图像编码装置，其特征在于：上述图像特征数据是与从使用表示与该对象图像类似的类似图像的特征的特征矢量、预先在矢量空间中定义的多个已存矢量中选择的选择矢量对应的标识符，

上述预测图像生成单元将由与上述标识符对应的选择矢量所特定的图像数据作为对应于上述对象图像的预测图像的图像数据而输出。

21. 按权利要求 17 或 18 所述的图像编码装置，其特征在于：上述熵代码是对与上述对象图像对应的图像数据进行切换构成对象图像的各像素的像素值的发生概率的算术编码处理而得到的算术代码，

上述熵编码单元根据与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据和与上述对象图像的编码过的部分对应的图像数据切换各像素的像素值的发生概率。

22. 按权利要求 17 或 18 所述的图像编码装置，其特征在于：

上述熵代码是对与上述对象图像对应的图像数据进行切换构成对象图像的各像素的霍夫曼编码表的编码处理而得到的霍夫曼代码，

上述熵编码单元根据与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据和与上述对象图像的编码过的部分对应的图像数据切换各像素的霍夫曼编码表。

23. 按权利要求 17 或 18 所述的图像编码装置，其特征在于：具有接收与上述对象图像关联的属性信息、并将上述属性信息附加到与上述对象图像对应的图像编码数据上而输出的属性信息附加单元。

24. 按权利要求 18 所述的图像编码装置，其特征在于：上述图像特征抽出单元包括

与分割对象图像的指定尺寸的多个块对应地分割与上述对象图像对应的图像数据，从而生成与各块对应的图像数据的块化单元；和

将与上述各块对应的图像数据转换为在各块内的各像素的像素值中出现频度最高的最频像素值，作为与上述对象图像对应的图像特征数据而输出与和上述各块对应的最频像素值组成的缩小图像对应的图像数据的块平滑化单元，

上述预测图像生成单元生成与将上述缩小图像的各像素放大为上述指定尺寸的块而成的构成各块的所有像素成为与上述对象块对应的最频像素值的预测图像对应的图像数据。

25. 按权利要求 18 所述的图像编码装置，其特征在于：上述图像特征抽出单元包括

根据与上述对象图像对应的图像数据，输出表示与该对象图像类似的类似图像的特征的特征矢量的特征量抽出单元；和

将通过对上述特征矢量的量化处理而划分定义了多个学习矢量的矢量空间的多个区域中的、包含上述特征矢量的区域设定的标识符、作为与上述对象图像对应的图像特征数据而输出的矢量量化单元，

上述预测图像生成单元根据与设定了上述标识符的矢量空间的区域对应的代表特征矢量最近的学习矢量，生成与上述对象图像对应的预测图像的图像数据。

26. 一种图像译码装置，将对与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据、利用该对象图像与和其类似的预测图像间的像素值相关、进行熵编码处理而得到的与对象图像对应的图像编码数据进行译码，其特征在于：具有

根据表示上述对象图像的图像特征的图像特征数据，生成与和该对象图像对应的预测图像对应的图像数据的预测图像生成单元；和

根据与上述预测图像对应的图像数据，利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像编码数据进行熵译码处理，从而生成与上述对象图像对应的图像数据的熵译码单元。

27. 按权利要求 26 所述的图像译码装置，其特征在于：上述图像特征数据是与分割上述对象图像的指定尺寸的块对应地分割对象图像的图像数据，并将与各块对应的图像数据置换为各块内的像素的像素值中出现频度最高的最频像素值而得到的与缩小图像对应的图像数据，

上述预测图像生成单元生成与将上述缩小图像的各像素放大为上述指定尺寸的块而成的构成各块的所有像素成为与上述对象块对应的最频像素值的预测图像对应的图像数据。

28. 按权利要求 26 所述的图像译码装置，其特征在于：上述图像特征数据是与从使用表示与该对象图像类似的类似图像的特征的特征矢量、预先在矢量空间中定义的多个已存矢量中选择的选择矢量对应的标识符，

上述预测图像生成单元将由与上述标识符对应的选择矢量所特定的图像数据作为对应于上述对象图像的预测图像的图像数据而输出。

29. 一种图像编码装置，将与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据根据与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据进行编码，其特征在于：具有

接收从外部输入的与上述预测图像对应的图像数据，并根据与上述预测图像对应的图像数据，利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像数据进行熵编码处理，从而作为与上述对象图像对应的图像编码数据输出熵代码的熵编码单元，

与对上述对象图像的熵代码一起输出与上述预测图像对应的图像数据。

30. 按权利要求 29 所述的图像编码装置，其特征在于：具有根据与上述对象图像对应的图像数据将与和该对象图像类似的预测图像对应的图像数据向上述熵编码单元输出的图像预测单元。

31. 按权利要求 30 所述的图像编码装置，其特征在于：上述图像预测单元包括

根据与上述对象图像对应的图像数据，输出表示与该对象图像类似的类似图像的图像特征的特征矢量的特征量抽出单元；

通过对上述特征矢量的量化处理，将在划分定义了多个学习矢量的矢量空间的多个区域中的包含上述特征矢量的区域中设定的标识符，作为对应于上述对象图像的图像特征数据而输出的矢量量化单元；和

根据与设定上述标识符的矢量空间中的区域对应的代表特征矢量和最近的学习矢量，生成与上述对象图像对应的预测图像的数据的预测图像生成单元。

32. 按权利要求 29 或 30 所述的图像编码装置，其特征在于：上述熵代码是对与上述对象图像对应的图像数据进行切换构成对象图像的各像素的像素值的发生概率的算术编码处理而得到的算术代码，

上述熵编码单元根据与和上述对象图像类似的预测图像对应的

图像数据和与上述对象图像的编码过的部分对应的图像数据切换各像素的像素值的发生概率。

33. 按权利要求 29 或 30 所述的图像编码装置, 其特征在于: 上述熵代码是对与上述对象图像对应的图像数据进行切换构成对象图像的各像素的霍夫曼编码表的编码处理而得到的霍夫曼代码,

上述熵编码单元根据与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据和与上述对象图像的编码过的部分对应的图像数据切换各像素的霍夫曼编码表。

34. 按权利要求 29 或 30 所述的图像编码装置, 其特征在于: 具有接收与上述对象图像关联的属性信息、并将上述属性信息附加到与上述对象图像对应的图像编码数据上而输出的属性信息附加单元。

35. 一种图像译码装置, 将对与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据, 利用该对象图像和与其类似的预测图像间的像素值相关、进行熵编码处理而得到的与对象图像对应的图像编码数据进行译码, 其特征在于: 具有根据与和上述对象图像对应的图像编码数据独立地输入的与预测图像对应的图像数据, 利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关, 对与上述对象图像对应的图像编码数据进行熵译码处理从而生成与上述对象图像对应的图像数据的熵译码单元。

36. 按权利要求 35 所述的图像译码装置, 其特征在于: 上述熵代码是对与上述对象图像对应的图像数据进行切换构成对象图像的各像素的像素值的发生概率的算术编码处理而得到的算术代码,

上述熵译码单元根据与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据和与上述对象图像的译码过的部分对应的图像数据, 对与上述对象图像对应的算术代码进行切换各像素的像素值的发生概率的算术译码处理, 再生与上述对象图像对应的图像数据。

37. 按权利要求 35 所述的图像译码装置, 其特征在于: 上述熵代码是对与上述对象图像对应的图像数据进行对构成对象图像的

各像素切换霍夫曼编码表的编码处理而得到的霍夫曼代码，

上述熵译码单元，根据与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据和与上述对象图像的译码过的部分对应的图像数据，对与上述对象图像对应的图像编码数据进行对各像素切换霍夫曼编码处理的译码处理，再生与上述对象图像对应的图像数据。

38. 一种图像编码装置，将与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据根据与该对象图像的预测图像对应的图像数据进行编码，其特征在于：具有

根据与上述对象图像对应的图像数据，从上述对象图像中抽出其图像特征，并输出与对象图像对应的图像特征数据的图像特征抽出单元；

根据与上述对象图像对应的图像特征数据，生成与和上述对象图像类似的类似图像对应的图像数据的预测图像生成单元；

使与编码处理结束的对象图像对应的图像数据和图像特征数据相关联，作为与处理完的图像对应的图像数据和图像特征数据而存储的预测图像存储单元；

通过比较与对象图像对应的图像特征数据和预测图像存储单元存储的与处理完的图像对应的图像特征数据，而将上述类似图像或指定的处理完的图像作为预测图像而选择的预测图像选择单元；和

利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像数据进行熵编码处理，并作为与上述对象图像对应的图像编码数据而输出熵代码的熵编码单元，

上述预测图像选择单元，作为上述预测图像在输出表示选择上述类似图像和指定的处理完的图像中的哪一个的标志的同时，还输出与上述对象图像对应的图像特征数据。

39. 按权利要求 38 所述的图像编码装置，其特征在于：上述熵代码是对与上述对象图像对应的图像数据进行切换构成对象图像的各像素的像素值的发生概率的算术编码处理而得到的算术代码，

上述熵编码单元根据与和上述对象图像类似的预测图像对应的

图像数据和与上述对象图像的编码过的部分对应的图像数据切换各像素的像素值的发生概率。

40. 按权利要求 38 所述的图像编码装置, 其特征在于: 上述熵代码是对与上述对象图像对应的图像数据进行切换构成对象图像的各像素的霍夫曼编码表的编码处理而得到的霍夫曼代码,

上述熵编码单元根据与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据和与上述对象图像的编码过的部分对应的图像数据切换各像素的霍夫曼编码表。

41. 按权利要求 38 所述的图像编码装置, 其特征在于: 具有接收与上述对象图像关联的属性信息、并将上述属性信息附加到与上述对象图像对应的图像编码数据上而输出的属性信息附加单元。

42. 按权利要求 38 所述的图像编码装置, 其特征在于: 上述图像特征抽出单元包括

根据与上述对象图像对应的图像数据, 作为与对象图像对应的图像特征数据生成第 1 特征矢量的特征量抽出单元; 和

根据上述第 1 特征矢量, 进行对上述对象图像的文字识别, 并生成与对象图像对应的文字代码的文字识别单元,

上述预测图像生成单元根据与上述对象图像对应的文字代码, 作为第 1 预测图像数据生成与该对象图像的类似图像对应的图像数据,

上述预测图像存储单元将与结束了上述编码处理的对象图像对应的图像数据、文字代码和第 1 特征矢量相关联地进行存储,

上述预测图像选择单元将与与对象图像对应的文字代码一致的文字代码相关联的图像数据和特征矢量作为第 2 预测图像数据和第 2 特征矢量而读出, 根据上述第 1 和第 2 特征矢量的比较结果输出上述第 1 和第 2 预测图像数据中的一方。

43. 一种图像译码装置, 将对与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据、利用该对象图像和与其对应的预测图像间的像素值相关、进行熵编码处理而得到的与对象图像对应的图像编码数

据进行译码，其特征在于：具有

根据表示上述对象图像的图像特征的图像特征数据，生成与和该对象图像类似的类似图像对应的图像数据的预测图像生成单元；

将与译码处理结束的对象图像对应的图像数据和图像特征数据相关联，作为与处理完的图像对应的图像数据和图像特征数据而存储的预测图像存储单元；

作为在编码处理时与对象图像对应的预测图像，根据表示使用从对象图像的图像特征得到的类似图像和编码处理完的图像中的哪一个的标志信息，将上述类似图像或指定的处理完的图像选择为预测图像的预测图像选择单元；和

根据与上述预测图像对应的图像数据，利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像编码数据进行熵译码处理，从而生成与上述对象图像对应的图像数据的熵译码单元。

44. 按权利要求 43 所述的图像译码装置，其特征在于：上述熵代码是对与上述对象图像对应的图像数据进行切换构成对象图像的各像素的像素值的发生概率的算术编码处理而得到的算术代码，

上述熵译码单元根据与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据和与上述对象图像的译码过的部分对应的图像数据，对与上述对象图像对应的算术代码进行切换各像素的像素值的发生概率的算术译码处理，再生与上述对象图像对应的图像数据。

45. 按权利要求 43 所述的图像译码装置，其特征在于：上述熵代码是对与上述对象图像对应的图像数据进行对构成对象图像的各像素切换霍夫曼编码表的编码处理而得到的霍夫曼代码，

上述熵译码单元，根据与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据和与上述对象图像的译码过的部分对应的图像数据，对与上述对象图像对应的图像编码数据进行对各像素切换霍夫曼编码处理的译码处理，再生与上述对象图像对应的图像数据。

46. 按权利要求 43 所述的图像译码装置，其特征在于：上述预

测图像生成单元，根据作为与对象图像对应的图像特征数据的文字代码，生成与上述对象图像对应的第 1 预测图像数据，

上述预测图像存储单元，使与译码处理结束的对象图像对应的图像数据和文字代码相关联，作为与处理完的图像对应的图像数据和文字代码进行存储，

上述预测图像选择单元将与和对象图像对应的文字代码一致的文字代码相关联的图像数据，作为第 2 预测图像数据从上述预测图像存储单元中读出，并根据上述标志信息输出上述第 1 和第 2 预测图像数据中的一方的数据。

47. 按权利要求 43 所述的图像译码装置，其特征在于：上述熵代码是对与上述对象图像对应的图像数据进行切换构成对象图像的各像素的像素值的发生概率的算术编码处理而得到的算术代码，

上述熵译码单元根据与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据和与上述对象图像的译码过的部分对应的图像数据，对与上述对象图像对应的算术代码进行切换各像素的像素值的发生概率的算术译码处理，再生与上述对象图像对应的图像数据。

48. 按权利要求 43 所述的图像译码装置，其特征在于：上述熵代码是对与上述对象图像对应的图像数据进行对构成对象图像的各像素切换霍夫曼编码表的编码处理而得到的霍夫曼代码，

上述熵译码单元，根据与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据和与上述对象图像的译码过的部分对应的图像数据，对与上述对象图像对应的图像编码数据进行对各像素切换霍夫曼编码处理的译码处理，再生与上述对象图像对应的图像数据。

49. 一种图像编码装置，将与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据、根据与该对象图像的预测图像对应的图像数据进行编码，其特征在于：具有

根据与上述对象图像对应的图像数据，从上述对象图像中抽出其图像特征，并输出与对象图像对应的图像特征数据的图像特征抽出单元；

根据与上述对象图像对应的图像特征数据，生成与和上述对象图像类似的类似图像对应的图像数据的预测图像生成单元；

将与编码处理结束的对象图像对应的图像特征数据作为与处理完的图像对应的图像特征数据，进行存储的预测图像存储单元；

通过比较与对象图像对应的图像特征数据和与预测图像存储单元存储的处理完的图像对应的图像特征数据，进行输出与上述类似图像对应的图像数据、与对象图像对应的图像特征数据和表示进行编码处理的编码标志的第1数据输出处理，和输出与对象图像对应的图像特征数据和表示不进行编码处理的非编码标志的第2数据输出处理中的一方的数据输出处理的数据输出控制单元；和

利用上述对象图像和类似图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像数据进行熵编码处理，并作为与上述对象图像对应的图像编码数据输出熵代码的熵编码单元，

该熵编码单元接收到上述编码标志时就进行上述熵编码处理，在接收到上述非编码标志时就不进行上述熵编码处理，从而不输出熵代码。

50. 按权利要求49所述的图像编码装置，其特征在于：上述熵代码是对与上述对象图像对应的图像数据进行切换构成对象图像的各像素的像素值的发生概率的算术编码处理而得到的算术代码，

上述熵编码单元根据与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据和与上述对象图像的编码过的部分对应的图像数据切换各像素的像素值的发生概率。

51. 按权利要求49所述的图像编码装置，其特征在于：上述熵代码是对与上述对象图像对应的图像数据进行切换构成对象图像的各像素的霍夫曼编码表的编码处理而得到的霍夫曼代码，

上述熵编码单元根据与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据和与上述对象图像的编码过的部分对应的图像数据切换各像素的霍夫曼编码表。

52. 按权利要求49所述的图像编码装置，其特征在于：具有接

收与上述对象图像关联的属性信息、并将上述属性信息附加到与上述对象图像对应的图像编码数据上而输出的属性信息附加单元。

53. 按权利要求 49 所述的图像编码装置，其特征在于：上述图像特征抽出单元包括

根据与上述对象图像对应的图像数据，作为与对象图像对应的图像特征数据而生成第 1 特征矢量的特征量抽出单元；和

根据上述第 1 特征矢量，对上述对象图像进行文字识别，并生成与对象图像对应的文字代码的文字识别单元，

上述预测图像生成单元根据与上述对象图像对应的文字代码，作为预测图像数据生成与其类似图像对应的图像数据，

上述预测图像存储单元使与上述编码处理结束的对象图像对应的文字代码与第 1 特征矢量相关联而进行存储，

上述数据输出控制单元，将与和对象图像对应的文字代码一致的文字代码相关联的特征矢量，作为与预测图像对应的第 2 特征矢量而读出，进行输出与上述类似图像对应的图像数据、与对象图像对应的图像特征数据和表示进行编码处理的编码标志的第 1 数据输出处理、和输出与对象图像对应的文字代码和表示不进行编码处理的非编码标志的第 2 数据输出处理中的一方的数据输出处理。

54. 一种图像译码装置，将对与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据、利用该对象图像和与其对应的预测图像间的像素值相关、进行熵编码处理而得到的与对象图像对应的图像编码数据进行译码，其特征在于：具有

根据表示上述对象图像的图像特征的特征数据，生成与该对象图像对应的第 1 预测图像数据的预测图像生成单元；

将与译码处理结束的对象图像对应的图像数据和图像特征数据相关联，作为与处理完的图像对应的图像数据和图像特征数据进行存储的预测图像存储单元；

接收到表示进行了编码处理的编码标志时就进行输出上述第 1 预测图像数据和该编码标志的第 1 数据输出处理，而在接收到表示

不进行编码处理的非编码标志时就从上述预测图像存储单元作为第 2 预测图像数据读出与译码处理完的图像对应的图像数据，并进行输出第 2 预测图像数据和该非编码标志的第 2 数据输出处理的数据输出控制单元；和

在接收到上述编码标志时，根据第 1 预测图像数据，利用上述对象图像和预测图像间的像素值相关，对与该对象图像对应的图像编码数据进行熵译码处理，并生成与上述对象图像对应的译码数据，而在接收到上述非编码标志时，就将上述第 2 预测图像数据作为与上述对象图像对应的译码数据而输出的熵译码单元。

55. 按权利要求 54 所述的图像译码装置，其特征在于：上述预测图像生成单元根据作为与对象图像对应的图像特征数据的文字代码生成与上述对象图像对应的第 1 预测图像数据，

上述预测图像存储单元将与译码处理结束的对象图像对应的图像数据和文字代码相关联，作为与处理完的图像对应的图像数据和文字代码进行存储，

上述数据输出控制单元将与和对象图像对应的文字代码一致的文字代码相关联的图像数据作为第 2 预测图像数据读出，并根据上述标志信息输出上述第 1 和第 2 预测图像数据中的一方。

56. 按权利要求 54 所述的图像译码装置，其特征在于：上述熵代码是对与上述对象图像对应的图像数据进行切换构成对象图像的各像素的像素值的发生概率的算术编码处理而得到的算术代码，

上述熵译码单元根据与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据和与上述对象图像的译码过的部分对应的图像数据，对与上述对象图像对应的算术代码进行切换各像素的像素值的发生概率的算术译码处理，再生与上述对象图像对应的图像数据。

57. 按权利要求 54 所述的图像译码装置，其特征在于：上述熵代码是对与上述对象图像对应的图像数据进行对构成对象图像的各像素切换霍夫曼编码表的编码处理而得到的霍夫曼代码，

上述熵译码单元，根据与和上述对象图像类似的预测图像对应

的图像数据和与上述对象图像的译码过的部分对应的图像数据，对与上述对象图像对应的图像编码数据进行对各像素切换霍夫曼编码处理的译码处理，再生与上述对象图像对应的图像数据。

58. 一种图像编码装置，将与作为编码处理的对象的包含文字图像的对象图像对应的图像数据进行编码，其特征在于：具有

接收与上述对象图像对应的图像数据，对与包含在上述对象图像中的文字图像对应的图像数据进行编码，并将文字图像代码作为对上述对象图像的编码数据的一部分而输出的文字图像编码单元；

将构成上述对象图像中的上述文字图像的配置部分的像素的像素值，利用位于上述对象图像中的上述文字图像的配置部分的周边的像素的像素值进行置换，生成与消去上述对象图像的文字图像的非文字图像对应的图像数据的文字图像消去单元；和

将与上述非文字图像对应的图像数据进行编码，并将非文字图像代码作为对应上述对象图像的编码数据的一部分而输出的非文字图像编码单元，

上述文字图像编码单元具有

根据表示上述文字图像的特征的图像特征数据，生成与和上述文字图像类似的预测图像对应的图像数据的预测图像生成部；和

利用上述文字图像与预测图像之间的像素值相关，对与上述文字图像对应的图像数据进行熵编码处理并作为与上述文字图像对应的文字图像代码而输出熵代码的熵编码部。

59. 一种接收从一个图像编码装置输出的文字图像代码和非文字图像代码而再生与包含上述文字图像的对象图像对应的图像数据的图像译码装置，其特征在于：

该图像编码装置具有：

接收与上述对象图像对应的图像数据，对与包含在上述对象图像中的文字图像对应的图像数据进行编码，并将文字图像代码作为对上述对象图像的编码数据的一部分而输出的文字图像编码单元；

将构成上述对象图像中的上述文字图像的配置部分的像素的像素值，利用位于上述对象图像中的上述文字图像的配置部分的周边

的像素的像素值进行置换，生成与消去上述对象图像的文字图像的非文字图像对应的图像数据的文字图像消去单元；和

将与上述非文字图像对应的图像数据进行编码，并将非文字图像代码作为对应上述对象图像的编码数据的一部分而输出的非文字图像编码单元，

上述文字图像编码单元具有

根据表示上述文字图像的特征的图像特征数据，生成与和上述文字图像类似的预测图像对应的图像数据的预测图像生成部；和

利用上述文字图像与预测图像之间的像素值相关，对与上述文字图像对应的图像数据进行熵编码处理并作为与上述文字图像对应的文字图像代码而输出熵代码的熵编码部，

该图像译码装置具有

接收与上述对象图像对应的图像数据，对与包含在上述对象图像中的文字图像对应的图像数据进行编码，并输出文字图像代码的文字图像编码单元；

将构成上述对象图像中的上述文字图像的配置部分的像素的像素值，利用位于上述对象图像中的上述文字图像的配置部分的周边的像素的像素值进行置换，生成与消去上述对象图像的文字图像的非文字图像对应的图像数据的文字图像消去单元；和

将与上述非文字图像对应的图像数据进行编码并输出非文字图像代码的非文字图像编码单元，

作为对上述对象图像的编码数据，输出上述文字图像代码和非文字图像代码。

60. 一种传真装置，其特征在于：具有

将作为发信对象的对象图像变换为电子数据而输出对象图像数据的扫描器；

进行对象图像数据的编码处理并与编码数据一起输出表示对象图像的特征的图像特征数据的图像编码装置；

给与上述对象图像对应的编码数据附加上与其对应的图像特征数据，并通过通信线路收发包含编码数据和图像特征数据的复合数

据的收发装置；

接收包含在上述收发装置接收的复合数据中的编码数据和图像特征数据，并根据图像特征数据将该编码数据进行译码，从而输出对象图像数据的图像译码装置；和

根据上述对象图像数据进行对象图像的显示或打印输出的图像输出装置，

上述图像编码装置将与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据根据与该对象图像类似的预测图像对应的图像数据进行编码，具有

根据表示构成上述对象图像的多个部分图像的特征的图像特征数据，生成与和上述多个部分图像类似的部分预测图像对应的图像数据的预测图像生成单元；

根据与上述多个部分预测图像对应的图像数据和表示对象图像的部分图像的位置和大小的辅助数据，合成上述多个部分预测图像，从而生成与上述预测图像对应的图像数据的图像合成单元；和

利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像数据进行熵编码处理，并作为与上述对象图像对应的图像编码数据而输出熵代码的熵编码单元，与该熵代码一起输出上述图像特征数据和辅助数据，

根据与上述对象图像对应的图像数据，生成表示构成上述对象图像的各部分图像的特征的图像特征数据和表示上述对象图像的各部分图像的位置和大小的辅助数据的图像特征抽出单元。

61. 一种传真装置，其特征在于：具有

将作为发信对象的对象图像变换为电子数据而输出对象图像数据的扫描器；

进行对象图像数据的编码处理并与编码数据一起输出表示对象图像的特征的图像特征数据的图像编码装置；

给与上述对象图像对应的编码数据附加上与其对应的图像特征数据，并通过通信线路收发包含编码数据和图像特征数据的复合数

据的收发装置；

接收包含在上述收发装置接收的复合数据中的编码数据和图像特征数据，并根据图像特征数据将该编码数据进行译码，从而输出对象图像数据的图像译码装置；和

根据上述对象图像数据进行对象图像的显示或打印输出的图像输出装置，

上述图像编码装置对与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据根据与对象图像类似的预测图像对应的图像数据进行编码，具有

根据表示上述对象图像的特征的图像特征数据，生成与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据的预测图像生成单元，和

利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像数据进行熵编码处理，作为与上述对象图像对应的图像编码数据输出熵代码的熵编码单元，

输出对位于上述对象图像的熵代码和图像特征数据。

62.根据权利要求 61 所述的传真装置，其特征在于：上述图像编码装置具有根据与上述对象图像对应的图像数据，从上述对象图像中抽出其图像特征，并将图像特征数据向上述预测图像生成单元输出的图像特征抽出单元。

63. 一种传真装置，其特征在于：具有

将作为发信对象的对象图像变换为电子数据而输出对象图像数据的扫描器；

进行对象图像数据的编码处理并与编码数据一起输出表示对象图像的特征的图像特征数据的图像编码装置；

给与上述对象图像对应的编码数据附加上与其对应的图像特征数据，并通过通信线路收发包含编码数据和图像特征数据的复合数据的收发装置；

接收包含在上述收发装置接收的复合数据中的编码数据和图像特征数据，并根据图像特征数据将该编码数据进行译码，从而输出

对象图像数据的图像译码装置；和

根据上述对象图像数据进行对象图像的显示或打印输出的图像输出装置，

上述图像编码装置将与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据根据与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据进行编码，具有

接收从外部输入的与上述预测图像对应的图像数据，并根据与上述预测图像对应的图像数据，利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像数据进行熵编码处理，从而作为与上述对象图像对应的图像编码数据输出熵代码的熵编码单元，

与对上述对象图像的熵代码一起输出与上述预测图像对应的图像数据。

64. 按权利要求 63 所述的传真装置，其特征在于：上述图像编码装置具有根据与上述对象图像对应的图像数据将与和该对象图像类似的预测图像对应的图像数据向上述熵编码单元输出的图像预测单元。

65. 按权利要求 63 所述的传真装置，其特征在于：上述图像编码装置具有接收与上述对象图像关联的属性信息、并将上述属性信息附加到与上述对象图像对应的图像编码数据上而输出的属性信息附加单元。

66. 一种传真装置，其特征在于：具有

将作为发信对象的对象图像变换为电子数据而输出对象图像数据的扫描器；

进行对象图像数据的编码处理并与和对象图像对应编码数据一起输出表示对象图像的特征的图像特征数据的图像编码装置；

给上述编码数据附加上与其关联的图像特征数据，并通过通信线路收发包含编码数据和图像特征数据的复合数据的收发装置；

接收包含在上述收发装置接收的复合数据中的编码数据和图像

特征数据，并根据图像特征数据将该编码数据进行译码，从而输出对象图像数据的图像译码装置；和

根据上述对象图像数据进行对象图像的显示或打印输出的图像输出装置，

上述图像译码装置，将与对象图像对应的图像编码数据进行译码，该编码数据是对与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据、利用该对象图像和与其类似的预测图像间的像素值相关进行熵编码处理而得到的，具有

根据表示构成上述对象图像的多个部分图像的特征的图像特征数据，生成与和上述多个部分图像类似的部分预测图像对应的图像数据的预测图像生成单元；

根据与上述多个部分预测图像对应的图像数据和表示上述对象图像的部分图像的位置和大小的辅助数据，合成上述多个部分预测图像从而生成与上述预测图像对应的图像数据的图像合成单元；和

根据与上述预测图像对应的图像数据，利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像编码数据进行熵译码处理，从而生成与上述对象图像对应的图像数据的熵译码单元。

67. 一种传真装置，其特征在于：具有

将作为发信对象的对象图像变换为电子数据而输出对象图像数据的扫描器；

进行对象图像数据的编码处理并与和对象图像对应编码数据一起输出表示对象图像的特征的图像特征数据的图像编码装置；

给上述编码数据附加上与其关联的图像特征数据，并通过通信线路收发包含编码数据和图像特征数据的复合数据的收发装置；

接收包含在上述收发装置接收的复合数据中的编码数据和图像特征数据，并根据图像特征数据将该编码数据进行译码，从而输出对象图像数据的图像译码装置；和

根据上述对象图像数据进行对象图像的显示或打印输出的图像

输出装置,

上述图像译码装置将对与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据、利用该对象图像与和其类似的预测图像间的像素值相关、进行熵编码处理而得到的与对象图像对应的图像编码数据进行译码, 具有

根据表示上述对象图像的图像特征的图像特征数据, 生成与和该对象图像对应的预测图像对应的图像数据的预测图像生成单元; 和

根据与上述预测图像对应的图像数据, 利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关, 对与上述对象图像对应的图像编码数据进行熵译码处理, 从而生成与上述对象图像对应的图像数据的熵译码单元。

68. 一种传真装置, 其特征在于: 具有

将作为发信对象的对象图像变换为电子数据而输出对象图像数据的扫描器;

进行对象图像数据的编码处理并与和对象图像对应编码数据一起输出表示对象图像的特征的图像特征数据的图像编码装置;

给上述编码数据附加上与其关联的图像特征数据, 并通过通信线路收发包含编码数据和图像特征数据的复合数据的收发装置;

接收包含在上述收发装置接收的复合数据中的编码数据和图像特征数据, 并根据图像特征数据将该编码数据进行译码, 从而输出对象图像数据的图像译码装置; 和

根据上述对象图像数据进行对象图像的显示或打印输出的图像输出装置,

上述图像译码装置将对与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据, 利用该对象图像和与其类似的预测图像间的像素值相关、进行熵编码处理而得到的与对象图像对应的图像编码数据进行译码, 具有根据与和上述对象图像对应的图像编码数据独立地输入的与预测图像对应的图像数据, 利用上述对象图像与预测图像间的

像素值相关，对与上述对象图像对应的图像编码数据进行熵译码处理从而生成与上述对象图像对应的图像数据的熵译码单元。

图像编码装置、图像译码装置、传真装置

技术领域

本发明涉及图像编码装置、图像译码装置和数据存储媒体，特别是将利用扫描器等把文书图像数据即文书图像（包含文字的图像）电子化而得到的 2 值的图像数据有效地编码并传输或存储的编码处理和与其对应的译码处理以及存储使计算机进行这些处理的程序的数据存储媒体。

背景技术

另外，本发明涉及文字核对装置和数据存储媒体，特别是将作为检索对象的文字图像（表示文字的图像）不对与其对应的编码数据（文字图像代码）进行译码而与输入的检索数据进行核对的核对处理和存储使计算机进行该核对处理的程序的数据存储媒体。

迄今，已有了将包含文字及照片等的文书图像的信息电子化而作为文书图像数据进行登录的文书文卷装置，但是，近年来，由于登录到这样的文书文卷装置中的文书图像数据的增大，在登录文书图像时，输入或更新用于检索文书图像的关键字或分类代码的工作量大增。

因此，为了减轻在进行这样的文书图像的登录时的检索用数据的输入或更新的工作量，在最近的文书文卷装置中，存储文书图像数据的文书图像存储单元采用将利用扫描器等将文书图像电子化而得到的文书图像数据与将文书图像进行文字识别后得到的文字数据组合而进行存储的结构（参见特许公报第 2560656 号（特开平 8—87528 号））。

图 39 是用于说明先有的文书文卷装置的一例的框图。

先有的文书文卷装置 3900 具有：使用 MH (Modified Huffman)

或 MR (Modified Read) 等方法、将从外部输入的把文书图像电子化而得到的 2 值图像数据 (文书图像数据) D_i 编码、并输出与上述文书图像对应的编码数据 D_e 的图像编码单元 3902, 和对上述文书图像数据 D_i 进行文字识别处理、并对包含在上述文书图像中的各文字将多个候补文字的文字代码 D_{co} 作为文字数据而输出的文字识别单元 3901。在该文字识别单元 3901 的文字识别处理中, 使用 OCR (Optical Character Reader) 的图形识别等方法。

另外, 上述文书文卷装置 3900 还具有使与各个文书图像对应的编码数据 D_e 和文字代码 (即与该文书图像关联的多个候补文字的文字代码) D_{co} 相关联而进行存储的文书图像存储单元 3903。

此外, 上述文书文卷装置 3900 还具有: 根据从外部作为检索数据 D_a 而输入的文字代码、读出上述文书图像存储单元 3903 存储的与指定的文书图像对应的编码数据 D_e 的数据读出单元 3904, 和将读出的编码数据 D_e 进行译码而复原为与指定的文书图像对应的文书图像数据 D_i 的图像译码单元 3905。这里, 上述数据读出单元 3904 将作为上述检索数据 D_a 的文字代码 (检索文字代码) 与文书图像存储单元 3903 存储的文字代码 (存储文字代码) 进行核对, 输出与和该检索文字代码一致的存储文字代码对应的文书图像的编码数据 D_e 。

在该文书文卷装置 3900 中, 将上述文字识别单元 3901 采用作为通过对各文字的文字识别处理而得到的文字数据而输出多个候补文字的文字代码 D_{co} 的结构, 这样, 来减轻检索中的文字识别错误的影响。

在这样的结构的文书文卷装置 3900 中, 在输入文书图像数据 D_i 时, 由图像编码单元 3902 进行该文书图像数据 D_i 的编码处理, 输出编码数据 D_e , 由文字识别单元 3901 根据该文书图像数据 D_i 从文书图像中抽出包含在其中的文字图像, 输出与该文字图像对应的多个候补文字的文字代码 D_{co} 。

并且, 使与 1 个文书图像对应的编码数据 D_e 与多个文字代码

Dco 相关联而存储到文书图像存储单元 3903 中。

另外，在从外部输入检索数据 Da 时，由数据读出单元 3904 根据作为该检索数据 Da 的文字代码读出上述文书图像存储单元 3903 存储的与指定的文书图像对应的编码数据 De，由图像译码单元 3905 对该编码数据 De 进行译码处理后复原为文书图像数据 Di。

然而，在上述结构的先有的文书文卷装置 3900 中，由图像编码单元 3902 进行的文书图像数据 Di 的编码处理与包含在文书图像中的文字的种类无关，或者与包含在该文书图像中的文字、图、照片等文书图像的构成要素的种类无关，都一样地进行，所以，存在随情况不同而编码效率变坏的问题。

另外，在先有的文书文卷装置 3900 的文字识别单元 3901 中，通过对包含在文书图像中的各文字的文字识别处理，对包含在文书图像中的各文字输出多个候补文字的文字代码，但是，通常在根据对 1 个文字的文字识别的结构而得到的多个候补文字中存在包含与文字形状非常相似的文字对应的文字的倾向。换言之，如果知道了 1 个候补文字（通常为第 1 候补文字），则其他的候补文字便可类推，所以，如上所述，通过对各文字的文字识别，将导出多个候补文字代码，从而通过文字识别而得到的文字数据将变得非常冗长，数据量大增。

发明内容

本发明就是为了解决上述问题而提案，目的旨在提供不影响对包含在文书图像中的文字图像的检索的容易性而可以实现对包含文字的文书图像的数据有效地进行编码的编码处理的图像编码装置、可以良好地进行与该编码处理对应的译码处理的图像译码装置以及传真装置。

本发明的目的还在于提供对将与文字图像（文书图像的文字部分）对应的图像数据进行编码而得到的文字图像代码不进行译码而可以与输入的文字数据比较进行核对的核对处理的文书核对装置。

本发明提供一种图像编码装置，将与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据根据与该对象图像类似的预测图像对应的图像数据进行编码，其特征在于：具有

根据表示构成上述对象图像的多个部分图像的特征的图像特征数据，生成与和上述多个部分图像类似的部分预测图像对应的图像数据的预测图像生成单元；

根据与上述多个部分预测图像对应的图像数据和表示对象图像的部分图像的位置和大小的辅助数据，合成上述多个部分预测图像，从而生成与上述预测图像对应的图像数据的图像合成单元；和

利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像数据进行熵编码处理，并作为与上述对象图像对应的图像编码数据而输出熵代码的熵编码单元，与该熵代码一起输出上述图像特征数据和辅助数据。

本发明提供一种图像译码装置，将与对象图像对应的图像编码数据进行译码，该编码数据是对与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据、利用该对象图像和与其类似的预测图像间的像素值相关进行熵编码处理而得到的，其特征在于：具有

根据表示构成上述对象图像的多个部分图像的特征的图像特征数据，生成与和上述多个部分图像类似的部分预测图像对应的图像数据的预测图像生成单元；

根据与上述多个部分预测图像对应的图像数据和表示上述对象图像的部分图像的位置和大小的辅助数据，合成上述多个部分预测图像从而生成与上述预测图像对应的图像数据的图像合成单元；和

根据与上述预测图像对应的图像数据，利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像编码数据进行熵译码处理，从而生成与上述对象图像对应的图像数据的熵译码单元。

本发明提供一种图像编码装置，对与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据根据与和对象图像类似的预测图像对应的

图像数据进行编码，其特征在于：具有

根据表示上述对象图像的特征的图像特征数据，生成与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据的预测图像生成单元，和
利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像数据进行熵编码处理，作为与上述对象图像对应的图像编码数据输出熵代码的熵编码单元，

输出对位于上述对象图像的熵代码和图像特征数据。

本发明提供一种图像译码装置，将对与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据、利用该对象图像与和其类似的预测图像间的像素值相关、进行熵编码处理而得到的与对象图像对应的图像编码数据进行译码，其特征在于：具有

根据表示上述对象图像的图像特征的图像特征数据，生成与和该对象图像对应的预测图像对应的图像数据的预测图像生成单元；
和

根据与上述预测图像对应的图像数据，利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像编码数据进行熵译码处理，从而生成与上述对象图像对应的图像数据的熵译码单元。

本发明提供一种图像编码装置，将与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据根据与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据进行编码，其特征在于：具有

接收从外部输入的与上述预测图像对应的图像数据，并根据与上述预测图像对应的图像数据，利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像数据进行熵编码处理，从而作为与上述对象图像对应的图像编码数据输出熵代码的熵编码单元，

与对上述对象图像的熵代码一起输出与上述预测图像对应的图像数据。

本发明提供一种图像译码装置，将对与作为编码处理的对象的

对象图像对应的图像数据，利用该对象图像和与其类似的预测图像间的像素值相关、进行熵编码处理而得到的与对象图像对应的图像编码数据进行译码，其特征在于：具有根据与和上述对象图像对应的图像编码数据独立地输入的与预测图像对应的图像数据，利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像编码数据进行熵译码处理从而生成与上述对象图像对应的图像数据的熵译码单元。

本发明提供一种图像编码装置，将与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据根据与该对象图像的预测图像对应的图像数据进行编码，其特征在于：具有

根据与上述对象图像对应的图像数据，从上述对象图像中抽出其图像特征，并输出与对象图像对应的图像特征数据的图像特征抽出单元；

根据与上述对象图像对应的图像特征数据，生成与和上述对象图像类似的类似图像对应的图像数据的预测图像生成单元；

使与编码处理结束的对象图像对应的图像数据和图像特征数据相关联，作为与处理完的图像对应的图像数据和图像特征数据而存储的预测图像存储单元；

通过比较与对象图像对应的图像特征数据和预测图像存储单元存储的与处理完的图像对应的图像特征数据，而将上述类似图像或指定的处理完的图像作为预测图像而选择的预测图像选择单元；和

利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像数据进行熵编码处理，并作为与上述对象图像对应的图像编码数据而输出熵代码的熵编码单元，

上述预测图像选择单元，作为上述预测图像在输出表示选择上述类似图像和指定的处理完的图像中的哪一个的标志的同时，还输出与上述对象图像对应的图像特征数据。

本发明提供一种图像译码装置，将对与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据、利用该对象图像和与其对应的预测图像

间的像素值相关、进行熵编码处理而得到的与对象图像对应的图像编码数据进行译码，其特征在于：具有

根据表示上述对象图像的图像特征的图像特征数据，生成与和该对象图像类似的类似图像对应的图像数据的预测图像生成单元；

将与译码处理结束的对象图像对应的图像数据和图像特征数据相关联，作为与处理完的图像对应的图像数据和图像特征数据而存储的预测图像存储单元；

作为在编码处理时与对象图像对应的预测图像，根据表示使用从对象图像的图像特征得到的类似图像和编码处理完的图像中的哪一个的标志信息，将上述类似图像或指定的处理完的图像选择为预测图像的预测图像选择单元；和

根据与上述预测图像对应的图像数据，利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像编码数据进行熵译码处理，从而生成与上述对象图像对应的图像数据的熵译码单元。

本发明提供一种图像编码装置，将与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据、根据与该对象图像的预测图像对应的图像数据进行编码，其特征在于：具有

根据与上述对象图像对应的图像数据，从上述对象图像中抽出其图像特征，并输出与对象图像对应的图像特征数据的图像特征抽出单元；

根据与上述对象图像对应的图像特征数据，生成与和上述对象图像类似的类似图像对应的图像数据的预测图像生成单元；

将与编码处理结束的对象图像对应的图像特征数据作为与处理完的图像对应的图像特征数据，进行存储的预测图像存储单元；

通过比较与对象图像对应的图像特征数据和与预测图像存储单元存储的处理完的图像对应的图像特征数据，进行输出与上述类似图像对应的图像数据、与对象图像对应的图像特征数据和表示进行编码处理的编码标志的第 1 数据输出处理，和输出与对象图像对应

的图像特征数据和表示不进行编码处理的非编码标志的第2数据输出处理中的一方的数据输出处理的数据输出控制单元；和

利用上述对象图像和类似图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像数据进行熵编码处理，并作为与上述对象图像对应的图像编码数据输出熵代码的熵编码单元，

该熵编码单元接收到上述编码标志时就进行上述熵编码处理，在接收到上述非编码标志时就不进行上述熵编码处理，从而不输出熵代码。

本发明提供一种图像译码装置，将对与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据、利用该对象图像和与其对应的预测图像间的像素值相关、进行熵编码处理而得到的与对象图像对应的图像编码数据进行译码，其特征在于：具有

根据表示上述对象图像的图像特征的图像特征数据，生成与该对象图像对应的第1预测图像数据的预测图像生成单元；

将与译码处理结束的对象图像对应的图像数据和图像特征数据相关联，作为与处理完的图像对应的图像数据和图像特征数据进行存储的预测图像存储单元；

接收到表示进行了编码处理的编码标志时就进行输出上述第1预测图像数据和该编码标志的第1数据输出处理，而在接收到表示不进行编码处理的非编码标志时就从上述预测图像存储单元作为第2预测图像数据读出与译码处理完的图像对应的图像数据，并进行输出第2预测图像数据和该非编码标志的第2数据输出处理的数据输出控制单元；和

在接收到上述编码标志时，根据第1预测图像数据，利用上述对象图像和预测图像间的像素值相关，对与该对象图像对应的图像编码数据进行熵译码处理，并生成与上述对象图像对应的译码数据，而在接收到上述非编码标志时，就将上述第2预测图像数据作为与上述对象图像对应的译码数据而输出的熵译码单元。

本发明提供一种图像编码装置，将与作为编码处理的对象的包

含文字图像的对象图像对应的图像数据进行编码，其特征在于：具有

接收与上述对象图像对应的图像数据，对与包含在上述对象图像中的文字图像对应的图像数据进行编码，并将文字图像代码作为对上述对象图像的编码数据的一部分而输出的文字图像编码单元；

将构成上述对象图像中的上述文字图像的配置部分的像素的像素值，利用位于上述对象图像中的上述文字图像的配置部分的周边的像素的像素值进行置换，生成与消去上述对象图像的文字图像的非文字图像对应的图像数据的文字图像消去单元；和

将与上述非文字图像对应的图像数据进行编码，并将非文字图像代码作为对应上述对象图像的编码数据的一部分而输出的非文字图像编码单元，

上述文字图像编码单元具有

根据表示上述文字图像的特征的图像特征数据，生成与和上述文字图像类似的预测图像对应的图像数据的预测图像生成部；和

利用上述文字图像与预测图像之间的像素值相关，对与上述文字图像对应的图像数据进行熵编码处理并作为与上述文字图像对应的文字图像代码而输出熵代码的熵编码部。

本发明提供一种接收从一个图像编码装置输出的文字图像代码和非文字图像代码而再生与包含上述文字图像的对象图像对应的图像数据的图像译码装置，其特征在于：

该图像编码装置具有：

接收与上述对象图像对应的图像数据，对与包含在上述对象图像中的文字图像对应的图像数据进行编码，并将文字图像代码作为对上述对象图像的编码数据的一部分而输出的文字图像编码单元；

将构成上述对象图像中的上述文字图像的配置部分的像素的像素值，利用位于上述对象图像中的上述文字图像的配置部分的周边的像素的像素值进行置换，生成与消去上述对象图像的文字图像的非文字图像对应的图像数据的文字图像消去单元；和

将与上述非文字图像对应的图像数据进行编码，并将非文字图像代码作为对应上述对象图像的编码数据的一部分而输出的非文

字图像编码单元，

上述文字图像编码单元具有

根据表示上述文字图像的特征的图像特征数据，生成与和上述文字图像类似的预测图像对应的图像数据的预测图像生成部；和

利用上述文字图像与预测图像之间的像素值相关，对与上述文字图像对应的图像数据进行熵编码处理并作为与上述文字图像对应的文字图像代码而输出熵代码的熵编码部，

该图像译码装置具有

接收与上述对象图像对应的图像数据，对与包含在上述对象图像中的文字图像对应的图像数据进行编码，并输出文字图像代码的文字图像编码单元；

将构成上述对象图像中的上述文字图像的配置部分的像素的像素值，利用位于上述对象图像中的上述文字图像的配置部分的周边的像素的像素值进行置换，生成与消去上述对象图像的文字图像的非文字图像对应的图像数据的文字图像消去单元；和

将与上述非文字图像对应的图像数据进行编码并输出非文字图像代码的非文字图像编码单元，

作为对上述对象图像的编码数据，输出上述文字图像代码和非文字图像代码。

本发明提供一种传真装置，其特征在于：具有

将作为发信对象的对象图像变换为电子数据而输出对象图像数据的扫描器；

进行对象图像数据的编码处理并与编码数据一起输出表示对象图像的特征的图像特征数据的图像编码装置；

给与上述对象图像对应的编码数据附加上与其对应的图像特征数据，并通过通信线路收发包含编码数据和图像特征数据的复合数据的收发装置；

接收包含在上述收发装置接收的复合数据中的编码数据和图像特征数据，并根据图像特征数据将该编码数据进行译码，从而输出对象图像数据的图像译码装置；和

根据上述对象图像数据进行对象图像的显示或打印输出的图像输出装置，

上述图像编码装置将与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据根据与该对象图像类似的预测图像对应的图像数据进行编码，具有

根据表示构成上述对象图像的多个部分图像的特征的图像特征数据，生成与和上述多个部分图像类似的部分预测图像对应的图像数据的预测图像生成单元；

根据与上述多个部分预测图像对应的图像数据和表示对象图像的部分图像的位置和大小的辅助数据，合成上述多个部分预测图像，从而生成与上述预测图像对应的图像数据的图像合成单元；和

利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像数据进行熵编码处理，并作为与上述对象图像对应的图像编码数据而输出熵代码的熵编码单元，与该熵代码一起输出上述图像特征数据和辅助数据，

根据与上述对象图像对应的图像数据，生成表示构成上述对象图像的各部分图像的特征的图像特征数据和表示上述对象图像的各部分图像的位置和大小的辅助数据的图像特征抽出单元。

本发明提供一种传真装置，其特征在于：具有

将作为发信对象的对象图像变换为电子数据而输出对象图像数据的扫描器；

进行对象图像数据的编码处理并与编码数据一起输出表示对象图像的特征的图像特征数据的图像编码装置；

给与上述对象图像对应的编码数据附加上与其对应的图像特征数据，并通过通信线路收发包含编码数据和图像特征数据的复合数据的收发装置；

接收包含在上述收发装置接收的复合数据中的编码数据和图像特征数据，并根据图像特征数据将该编码数据进行译码，从而输出对象图像数据的图像译码装置；和

根据上述对象图像数据进行对象图像的显示或打印输出的图像输出装置，

上述图像编码装置对与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据根据与和对象图像类似的预测图像对应的图像数据进行编码，具有

根据表示上述对象图像的特征的图像特征数据，生成与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据的预测图像生成单元，和
利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像数据进行熵编码处理，作为与上述对象图像对应的图像编码数据输出熵代码的熵编码单元，

输出对应于上述对象图像的熵代码和图像特征数据。

本发明提供一种传真装置，其特征在于：具有

将作为发信对象的对象图像变换为电子数据而输出对象图像数据的扫描器；

进行对象图像数据的编码处理并与编码数据一起输出表示对象图像的特征的图像特征数据的图像编码装置；

给与上述对象图像对应的编码数据附加上与其对应的图像特征数据，并通过通信线路收发包含编码数据和图像特征数据的复合数据的收发装置；

接收包含在上述收发装置接收的复合数据中的编码数据和图像特征数据，并根据图像特征数据将该编码数据进行译码，从而输出对象图像数据的图像译码装置；和

根据上述对象图像数据进行对象图像的显示或打印输出的图像输出装置，

上述图像编码装置将与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据根据与和上述对象图像类似的预测图像对应的图像数据进行编码，具有

接收从外部输入的与上述预测图像对应的图像数据，并根据与上述预测图像对应的图像数据，利用上述对象图像与预测图像间的

像素值相关，对与上述对象图像对应的图像数据进行熵编码处理，从而作为与上述对象图像对应的图像编码数据输出熵代码的熵编码单元，

与对上述对象图像的熵代码一起输出与上述预测图像对应的图像数据。

本发明提供一种传真装置，其特征在于：具有

将作为发信对象的对象图像变换为电子数据而输出对象图像数据的扫描器；

进行对象图像数据的编码处理并与和对象图像对应编码数据一起输出表示对象图像的特征的图像特征数据的图像编码装置；

给上述编码数据附加上与其关联的图像特征数据，并通过通信线路收发包含编码数据和图像特征数据的复合数据的收发装置；

接收包含在上述收发装置接收的复合数据中的编码数据和图像特征数据，并根据图像特征数据将该编码数据进行译码，从而输出对象图像数据的图像译码装置；和

根据上述对象图像数据进行对象图像的显示或打印输出的图像输出装置，

上述图像译码装置，将与对象图像对应的图像编码数据进行译码，该编码数据是对与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据、利用该对象图像和与其类似的预测图像间的像素值相关进行熵编码处理而得到的，具有

根据表示构成上述对象图像的多个部分图像的特征的图像特征数据，生成与和上述多个部分图像类似的部分预测图像对应的图像数据的预测图像生成单元；

根据与上述多个部分预测图像对应的图像数据和表示上述对象图像的部分图像的位置和大小的辅助数据，合成上述多个部分预测图像从而生成与上述预测图像对应的图像数据的图像合成单元；和

根据与上述预测图像对应的图像数据，利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像编码数据进

行熵译码处理，从而生成与上述对象图像对应的图像数据的熵译码单元。

本发明提供一种传真装置，其特征在于：具有

将作为发信对象的对象图像变换为电子数据而输出对象图像数据的扫描器；

进行对象图像数据的编码处理并与和对象图像对应编码数据一起输出表示对象图像的特征的图像特征数据的图像编码装置；

给上述编码数据附加上与其关联的图像特征数据，并通过通信线路收发包含编码数据和图像特征数据的复合数据的收发装置；

接收包含在上述收发装置接收的复合数据中的编码数据和图像特征数据，并根据图像特征数据将该编码数据进行译码，从而输出对象图像数据的图像译码装置；和

根据上述对象图像数据进行对象图像的显示或打印输出的图像输出装置，

上述图像译码装置将对与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据、利用该对象图像与和其类似的预测图像间的像素值相关、进行熵编码处理而得到的与对象图像对应的图像编码数据进行译码，具有

根据表示上述对象图像的图像特征的图像特征数据，生成与和该对象图像对应的预测图像对应的图像数据的预测图像生成单元；和

根据与上述预测图像对应的图像数据，利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像编码数据进行熵译码处理，从而生成与上述对象图像对应的图像数据的熵译码单元。

本发明提供一种传真装置，其特征在于：具有

将作为发信对象的对象图像变换为电子数据而输出对象图像数据的扫描器；

进行对象图像数据的编码处理并与和对象图像对应编码数据一

起输出表示对象图像的特征的图像特征数据的图像编码装置；

给上述编码数据附加上与其关联的图像特征数据，并通过通信线路收发包含编码数据和图像特征数据的复合数据的收发装置；

接收包含在上述收发装置接收的复合数据中的编码数据和图像特征数据，并根据图像特征数据将该编码数据进行译码，从而输出对象图像数据的图像译码装置；和

根据上述对象图像数据进行对象图像的显示或打印输出的图像输出装置，

上述图像译码装置将对与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像数据，利用该对象图像和与其类似的预测图像间的像素值相关、进行熵编码处理而得到的与对象图像对应的图像编码数据进行译码，具有根据与和上述对象图像对应的图像编码数据独立地输入的与预测图像对应的图像数据，利用上述对象图像与预测图像间的像素值相关，对与上述对象图像对应的图像编码数据进行熵译码处理从而生成与上述对象图像对应的图像数据的熵译码单元。

根据本发明的图像编码装置，根据表示对象图像的特征的图像特征数据生成与对象图像对应的预测图像数据，对与对象图像对应的图像数据进行参照预测图像数据的熵编码处理，所以，可以提高对对象图像的图像数据的熵编码处理的编码效率。另外，不会损失利用图像特征数据对对象图像的检索的容易性。

根据本发明还具有从与对象图像对应的图像数据中抽出图像特征数据的图像特征抽出单元，所以，除了可以不损失利用图像特征数据对对象图像的检索的容易性而提高编码效率的效果外，可以自动地从对象图像的图像数据中抽出图像特征数据，从而可以得到作为传真装置等的图像编码单元而有用的图像编码装置。

根据本发明的图像编码装置，根据与对象图像对应的预测图像数据将该预测图像分割为指定尺寸的预测块，同时将对象图像分割为指定尺寸的对象块，将与各对象块对应的图像数据参照与对应的预测块对应的图像数据进行熵编码，这时，仅对与预测块间的像素

值的差分大于指定值的对象块发送对应的编码数据，所以，可以不计在块单位的比较中小的差别，对视听者不会有画质劣化的印象，可以大大提高编码效率。

根据本发明的图像编码装置，对根据与对象图像对应的图像数据而得到的预测图像数据进行滤波处理，参照进行了该滤波处理的预测图像数据对对象图像的图像数据进行熵编码处理，所以，通过滤波处理可以减小对对象图像的预测图像的预测误差，从而可以进一步提高对对象图像的图像数据进行熵编码处理的编码效率。

根据本发明的图像译码装置，根据对象图像的图像特征生成与对象图像对应的预测图像数据，参照预测图像数据对与对象图像对应的编码数据进行熵译码，所以，可以实现与使用预测图像数据的效率高的对象图像数据的熵编码处理对应的译码处理。

根据本发明的图像译码装置，根据从对象图像中抽出的图像特征预先作成预测图像，将该预测图像分割为指定尺寸的预测文本块，生成与预测图像块对应的图像数据，参照预测图像块的图像数据对与分割对象图像而得到的指定尺寸的图像块对应的编码数据进行熵译码，这时，对未进行编码处理的预测误差小的对象图像的块输出对应的预测图像的块的图像数据，所以，可以实现与使用预测图像数据的按指定尺寸的块单位效率高的对象图像的图像数据的编码处理对应的译码处理。

根据本发明的图像译码装置，根据对象图像的图像特征预先生成与预测图像对应的图像数据，对预测图像数据进行省略该预测图像的细部的滤波处理，参照进行了滤波处理的预测图像数据对与对象图像对应的编码数据进行熵译码，所以，可以实现与使用进行了滤波处理的预测图像数据的效率高的对象图像数据的编码处理对应的译码处理。

根据本发明的图像编码装置，根据与作为编码处理的对象的对象图像对应的图像特征数据生成与对象图像对应的预测图像数据并根据该预测图像数据对对象图像数据进行熵编码处理，所以，可

以提高熵编码处理的编码效率。

另外，和与对象图像数据对应的熵代码（编码数据）一起输出与对象图像对应的图像特征数据，所以，也可以根据图像特征数据检索与对象图像对应的编码数据。

根据本发明，可以由图像编码装置从对象图像数据中抽出图像特征数据，从而可以得到适合于作为文书编档装置或传真装置中的图像编码单元的图像编码装置。

根据本发明的图像编码装置，与分割对象图像的指定尺寸的多个块对应地分割与对象图像对应的图像数据，将与各块对应的图像数据转换为在各块内的各像素的像素值中出现频度最高的最频像素值，作为与对象图像对应的图像特征数据，输出与由各块对应的最频像素值组成的缩小图像对应的图像数据，所以，可以简单地作成表示对象图像的特征的图像特征数据。

根据本发明的图像编码装置，具有作为对象图像的图像特征抽出与和对象图像类似的类似图像对应的标识符的图像特征抽出单元，根据标识符作为对象图像的预测图像，求类似图像，参照该类似图像对对象图像数据进行熵编码处理，所以，可以提高熵编码处理的编码效率，而且也可以使用标识符检索对对象图像的编码数据。

另外，将与包含在对象图像（文书图像）中的各个文字图像对应的特征矢量进行量化处理，根据与其对应的代表特征矢量生成与文字图像对应的预测图像数据，所以，作为文书图像的各文字图像的图像特征数据，输出 1 个代表特征矢量，可以避免与文书图像对应的图像特征数据变得冗长，而且可以减轻在利用图像特征数据进行文书图像的检索时文字识别的错误（特征抽出的偏差）的影响。

根据本发明的图像译码装置，具有根据与对象图像对应的图像特征数据生成与对象图像对应的预测图像数据的预测图像生成单元，参照预测图像数据对该编码数据进行算术译码处理，所以，可以实现将利用对象图像与预测图像的相关通过编码效率高的算术

编码处理而得到的熵代码正确地进行译码的图像译码装置。

根据本发明的图像译码装置，将把与分割对象图像的指定尺寸的块对应的图像数据置换为各块内的像素的像素值中出现频度最高的最频像素值而得到的与缩小图像对应的图像数据作为特征图像数据接收，生成与将缩小图像的各像素对指定尺寸的块放大而成的应构成各块的像素成为与对象块对应的最频像素值的预测图像对应的图像数据。

根据本发明的图像编码装置，作为对象图像的图像特征，使用与和对象图像类似的类似图像对应的标识符，根据标识符，作为对象图像的预测图像，求类似图像，参照该类似图像对对象图像数据进行熵编码处理，所以，可以提高熵编码处理的编码效率，而且也可以使用标识符检索对对象图像的编码数据。

根据本发明的图像译码装置，作为图像特征数据使用与和对象图像类似的类似图像对应的标识符，根据标识符作为对对象图像的预测图像数据而输出，所以，可以实现利用与对象图像的类似图像对应的标识符和对象图像与预测图像的像素值相关通过编码效率高的熵编码处理而得到的熵代码正确地进行译码的图像译码装置。

根据本发明的图像编码装置，具有将对象图像数据参照与其对应的预测图像数据进行熵编码处理的熵代码单元，所以，在进行对象图像数据的编码处理时，通过指定与该对象图像类似的类似图像的数据并将该数据作为与对象图像对应预测图像数据而输入，便可提高熵编码处理的编码效率。

根据本发明的图像编码装置，根据对象图像数据生成与其对应的预测图像数据，参照预测图像数据将对象图像数据进行熵编码，所以，可以提高熵编码处理的编码效率，而且也可以使用标识符检索对对象图像的编码数据。

根据本发明的图像编码装置，具有根据对象图像数据生成与其对应的预测图像数据的预测图像生成单元，将对象图像数据参照预测图像数据进行熵编码，所以，可以提高熵编码处理的编码效率，

而且也可以使用标识符检索对对象图像的编码数据。

根据本发明的图像译码装置，参照与对象图像对应的预测图像数据对与对象图像对应的编码数据进行熵译码处理，所以，可以实现将通过利用对象图像与预测图像的相关的编码效率高的熵编码处理而得到的熵代码正确地进行译码的图像译码装置。

根据本发明的图像编码装置，具有通过比较与对象图像对应的图像特征数据和预测图像存储单元存储的与处理过的图像对应的图像特征数据选择与该对象图像对应的类似图像和指定的处理过的图像的一方的预测图像选择单元，由对与对象图像对应的图像数据进行熵编码的熵编码单元在输出表示选择类似图像和指定的处理过的图像中的哪一个的标志的同时输出与对象图像对应的图像特征数据，所以，不仅可以提高熵编码处理的编码效率，而且在例如作为编码处理的对象的文字图像是和已进行了编码处理的文字图像相同时可以省略生成对对象图像的预测图像数据的处理，从而可以减轻使用预测图像的编码处理的运算负载。

根据本发明的图像编码装置，由预测图像选择单元通过比较与类似图像对应的特征矢量和与处理过的图像对应的特征矢量将类似图像或处理过的图像选择为预测图像，所以，可以通过对应的特征矢量的比较这样简单的处理进行类似图像或处理过的图像的选择。

根据本发明的图像译码装置，在从对象图像的文字代码得到的字体图像（第1预测图像）和过去进行了译码处理的文字图像（第2预测图像）中根据对象图像选择类似的作为预测图像，参照所选择的预测图像数据对与对象图像对应的熵代码进行译码处理，所以，在熵编码处理的编码效率高而且作为编码处理的对象的文字图像和已进行了编码处理的文字图像相同时可以实现能够省略对对象图像的预测图像数据的生成处理从而可以降低运算负载的与熵编码处理对应的译码处理。

根据本发明的图像译码装置，根据标志信息，在根据对象图像

的文字代码得到的字体图像（第1预测图像）和过去进行了译码处理的文字图像（第2预测图像）中根据对象图像选择类似的作为预测图像，所以，可以简单地进行的在译码侧的预测图像的选择处理。

根据本发明的图像编码装置，通过比较与对象图像对应的图像特征数据和与预测图像存储单元存储的处理过的图像对应的图像特征数据，进行输出与类似图像对应的图像数据、与对象图像对应的图像特征数据和表示进行编码处理的编码标志的第1数据输出处理和输出与对象图像对应的图像特征数据和表示不进行编码处理的非编码标志的第2数据输出处理中的一方的数据输出处理，所以，不仅可以提高熵编码处理的编码效率，而且在例如作为编码处理的对象的文字图像与已进行了编码处理的文字图像相同时可以省略生成对对象图像的预测图像数据的处理和对对象图像数据的熵编码处理，从而可以减轻使用预测图像的运算编码处理的运算负载。

根据本发明的图像编码装置，第1和第2数据处理都输出作为编码处理的对象的文字图像的文字代码，所以，可以使用文字代码检索对对象图像的编码数据。

根据本发明的图像译码装置，在接收编码标志时根据与对象图像对应的预测图像数据利用对象图像和预测图像间的像素值相关对与对象图像对应的图像编码数据进行熵译码处理，生成与对象图像对应的译码数据，而在接收到非编码标志时，将与译码处理过的图像对应的图像数据作为与对象图像对应的译码数据而输出，所以，不仅可以提高算术编码器的编码效率，而且在例如作为编码处理的对象的文字图像和已进行了编码处理的文字图像相同时可以省略生成对对象图像的预测图像数据的处理和对对象图像数据的算术编码处理，从而可以实现可以降低运算负载的与算术编码处理对应的算术译码处理。

根据本发明的图像译码装置，根据标志信息，在根据对象图像的文字代码而得到的字体图像（第1预测图像）和过去已进行了译码处理的文字图像（第2预测图像）中根据对象图像选择类似的作

为预测图像，所以，可以简单地进行译码侧的预测图像的选择处理。

根据本发明的图像编码装置，根据与和对象图像类似的预测图像对应的图像数据和与对象图像的编码过的部分对应的图像数据以更高的编码效率进行对对象图像数据的算术编码处理。

根据本发明的图像译码装置，根据与和对象图像类似的预测图像对应的图像数据和与对象图像的编码过的部分对应的图像数据以更高的编码效率进行对与对象图像对应的编码数据的算术译码处理。

根据本发明的图像编码装置，根据与和对象图像类似的预测图像对应的图像数据和与对象图像的编码过的部分对应的图像数据以更高的编码效率进行对对象图像的霍夫曼编码处理。

根据本发明的图像译码装置，根据与和对象图像类似的预测图像对应的图像数据和与对象图像的译码过的部分对应的图像数据可以以更高的编码效率对与对象图像对应的编码数据进行霍夫曼译码处理。

根据本发明的图像编码装置，将关于对象图像的属性信息附加到与对象图像对应的图像编码数据上而输出，所以，不将例如作为图像编码数据的文字图像代码进行译码就可以知道文字图像的属性。

另外，在使用图像特征数据进行文字图像的检索时，可以参照文字图像的属性信息进行快速检索。

根据本发明的图像编码装置，将文书图像的数据分为文字图像和非文字图像进行编码，所以，可以将文字图像和非文字图像利用分别适用的编码效率高的编码方法进行编码，而且可以利用文字图像与预测图像之间的像素值相关提高对文字图像的数据的编码效率。另外，利用与文字图像对应的编码数据（文字图像代码）可以进行文书检索。

根据本发明的图像译码装置，作为与文书图像对应的编码数据，分别接收文书图像中的文字图像的编码数据和消去了文书图像中的文字图像的非文字图像的编码数据，将各编码数据分别进行译

码，生成文字图像数据和非文字图像数据，并根据这些数据进行文书图像的再构成，从而生成文书图像数据，所以，可以正确地将利用分别适合于文字图像和非文字图像的有效的编码方法编码的编码数据进行译码。

另外，可以利用与文字图像对应的编码数据（文字图像代码）进行文书图像的检索。

根据本发明的传真装置，可以提高对对象图像数据的编码处理的编码效率。

根据本发明的传真装置，可以实现与对对象图像数据的效率高的编码处理对应的译码处理。

附图说明

- 图 1 是用于说明本发明实施例 1 的图像编码装置的框图。
- 图 2 是用于说明本发明实施例 2 的图像编码装置的框图。
- 图 3 是用于说明本发明实施例 3 的图像译码装置的框图。
- 图 4 是用于说明本发明实施例 4 的图像编码装置的框图。
- 图 5 是用于说明本发明实施例 5 的图像译码装置的框图。
- 图 6 是用于说明本发明实施例 6 的图像编码装置的框图。
- 图 7 是用于说明本发明实施例 7 的图像译码装置的框图。
- 图 8 是用于说明本发明实施例 8 的图像编码装置的框图。
- 图 9 是用于说明本发明实施例 9 的图像编码装置的框图。
- 图 10 是用于说明本发明实施例 10 的图像译码装置的框图。
- 图 11 是用于说明本发明实施例 11 的图像编码装置的框图。
- 图 12 是用于说明本发明实施例 12 的图像译码装置的框图。
- 图 13 是用于说明本发明实施例 13 的图像编码装置的框图。
- 图 14 是用于说明本发明实施例 14 的图像编码装置的框图。
- 图 15 是用于说明本发明实施例 15 的图像译码装置的框图。
- 图 16 是用于说明本发明实施例 16 的图像编码装置的框图。
- 图 17 是用于说明本发明实施例 17 的图像编码装置的框图。
- 图 18 是用于说明本发明实施例 18 的图像译码装置的框图。

图 19 是用于说明本发明实施例 19 的文字核对装置的框图。

图 20 是用于说明本发明实施例 20 的文字核对装置的框图。

图 21 是用于说明本发明实施例 21 的文字核对装置的框图。

图 22 是用于说明本发明实施例 22 的文字核对装置的框图。

图 23 是用于说明本发明实施例 23 的文字核对装置的框图。

图 24 (a) 是表示与上述实施例 1 的文字图像对应的 XY 坐标的图, 24 (b) 是表示与包含在该文书图像中的文字串对应的数据结构的图。

图 25 (a) 是表示在上述实施例 1 的图像编码装置的算术编码处理中使用的发生概率模型的图, 图 25 (b) 是用于说明使用上述发生概率模型的算术编码处理的模式图, 图 25 (c) 是表示通过上述算术编码处理而得到的 2 进制小数的图。

图 26 是用于说明上述实施例 1 的图像编码装置的算术编码处理的流程的图。

图 27 是用于说明上述实施例 1 的预测文书图像与文书图像的对应关系的图。

图 28 是用于说明上述实施例 4 的块预测编码单元的处理的流程的图。

图 29 是用于说明由上述实施例 4 的块预测编码单元进行编码的数据的模式图。

图 30 是用于说明上述实施例 5 的块预测译码单元的处理的流程的图。

图 31 是用于说明上述实施例 6 的形态滤波器的动作的图。

图 32 是用于说明上述实施例 8 的网格特征的抽出方法的图。

图 33 是用于说明根据上述实施例 8 的网格特征生成预测图像的图。

图 34 是用于说明上述实施例 16 的属性信息的图。

图 35 (a) 是表示上述实施例 16 的属性信息的具体例的模式图, 图 35 (b) 是表示上述实施例 19 的检索条件的具体例的模式图。

图 36 是用于具体地说明由本发明实施例 17 的图像编码装置对文书图像进行编码的处理的一例的图。

图 37 是用于说明上述实施例 22 的文字间距离表的图。

图 38 是表示上述实施例 2、4、6 的图像特征抽出单元的其他的结构例的框图。

图 39 是用于说明先有的文书传真装置的框图。

图 40 (a)、图 40 (b)、图 40 (c) 是用于说明存储利用软件进行本发明各实施例的编码处理、译码处理或核对处理的程序的数据存储媒体的图。

图 41 (a) 是用于说明具有上述实施例 2 的图像编码装置和上述实施例 3 的图像译码装置的传真装置的框图，图 41 (b) 是用于说明具有这些图像编码装置和图像译码装置的文书传真装置的框图。

图 42 是用于说明本发明实施例 24 的图像译码装置的框图。

图 43 是用于说明本发明实施例 25 的图像译码装置的框图。

图 44 是表示构成上述实施例 24 的图像编码装置的预测图像选择单元的动作流程的图。

图 45 是表示构成上述实施例 25 的图像译码装置的预测图像选择单元的动作流程的图。

图 46 是用于说明本发明实施例 26 的图像编码装置的框图。

图 47 是用于说明本发明实施例 27 的图像译码装置的框图。

图 48 是表示构成上述实施例 26 的图像编码装置的预测图像选择单元的动作流程的图。

图 49 是表示构成上述实施例 27 的图像译码装置的预测图像选择单元的动作流程的图。

具体实施方式

下面，参照附图说明本发明的实施例。

(实施例 1)

图 1 是表示本发明实施例 1 的图像编码装置的结构框图。

本实施例 1 的图像编码装置 100 是接收由扫描器等将包含黑体文字的文书图像 101 电子化而得到的文书图像数据 D_i ，并将该文书图像数据 D_i 进行编码的装置，例如，可以作为图 39 所示的文书文卷编排装置 3900 的图像编码单元 3902 使用。这里，在文书图像中，作为其部分图像，包含文字及记号、或由该文字及记号的一部分构成的文字图像，使文字数据与各文字图像对应。这里，之所以规定在上述文书图像中包含由文字及记号的一部分构成的文字图像，是因为有时 1 个文字或记号的各部分作为 1 个文字及记号来识别的。例如，在“仁”这个汉字文字中，其左偏旁部分和右偏旁部分有时分别被识别为片假名文字“イ”和汉字文字“二”。

本实施例 1 的图像编码装置 100 具有：接收与上述文书图像 101 的各文字对应的文字代码和包含表示各文字的大小和文书图像的各文字的位置的辅助信息的文字数据 D_c ，并根据上述文字代码利用明朝体的字体信息预测文书图像的文字图像并输出预测文字图像数据 $P D_c$ 的预测图像生成单元 103。

另外，上述图像编码装置 100 还具有：根据表示包含在上述 D_c 中的文字的位置和大小的辅助信息合成上述预测文字图像数据 $P D_c$ ，从而生成与仅包含与上述文书图像对应的文字的预测文书图像 105 对应的预测文书图像数据 $P D_i$ 的图像合成单元 104。

此外，上述图像编码装置 100 还具有：对上述文书图像数据 D_i 参照与其对应的预测文书图像数据 $P D_i$ 进行算术编码处理、并作为与文书图像对应的编码数据 D_e 而输出代码串 107 的熵编码单元 106，与和上述文书图像对应的编码数据 D_e 一起输出与包含在文书图像中的文字对应的文字数据 D_c 。图 1 中表示出了包含在上述文字数据 D_c 中的与各文字代码对应的文字的串。

上述文字数据 D_c 由例如图 39 所示的先有的文书传真装置 3900 的文书识别单元 3901 从文书图像数据 D_i 中抽出，在该文字数据 D_c 中，包含表示与包含在文书图像中的各文字对应的文字代码、该文

书图像中的各文字的位置和各文字的大小的辅助信息。

图 24 (a) 是表示与上述文书图像对应的 XY 坐标的图，图 24 (b) 是用于说明输入上述预测图像生成单元 103 的文字数据 Dc 的数据结构的模式图。这里，在上述文书图像 101 中，包含由黑体的阿拉伯文字组成的 “Panasonic Technical Reports” 这样的文字串，在上述文字数据 Dc 中，包含表示与构成该文字串的各文字对应的文字代码、位置、大小的数据。

即，构成上述文字数据 Dc 的代码串 2400 包含分别与明朝体的阿拉伯文字 “P”、“a”、...、“s” 对应的代码串 2410、2420、2430。

具体而言，代码串 2410 由与表示在以文书图像的左上角为原点 O 的 XY 坐标中文字 “P” 的位置的 X 坐标、Y 坐标对应的代码 2411a 及 2411b、表示上述文字 “P” 的大小的代码 2412 和与上述文字 “P” 对应的文字代码 2413 构成。另外，代码串 2420 由与表示在上述 XY 坐标中文字 “a” 的位置的 X 坐标、Y 坐标对应的代码 2421a 及 2421b、表示上述文字 “a” 的大小的代码 2422 和与上述文字 “a” 对应的文字代码 2423 构成。代码串 2430 由与表示在上述 XY 坐标中文字 “s” 的位置的 X 坐标、Y 坐标对应的代码 2431a 及 2431b、表示上述文字 “s” 的大小的代码 2432 和与上述文字 “s” 对应的文字代码 2433 构成。

下面，说明其动作。

与包含在上述文书图像 101 中的文字图像对应的文字数据 Dc 与利用扫描器等将文书图像 101 电子化而得到的 2 值的图像数据 (文书图像数据) Di 一起输入本实施例 1 的图像编码装置 100 时，在预测图像生成单元 103 中，利用字体信息根据包含在上述文字数据 Dc 中的文字代码生成与包含在上述文书图像中的各文字对应的预测文字图像的数据 (预测文字图像数据) PDc，并向图像合成单元 104 输出。

于是，在图像合成单元 104 中，根据表示包含在上述文字数据

Dc 中的各文字的位置和大小的辅助信息合成各预测文字图像，并向上述熵编码单元 106 输出与仅由上述预测文字图像构成的预测文书图像 105 对应的数据 PDi。在该预测文书图像 105 中，各预测文字图像以指定的大小配置到根据上述辅助信息决定的指定的位置。

并且，在熵编码单元 106 中，参照预测文书图像数据 PDi 将文书图像数据 Di 进行算术编码，并作为与文书图像 101 对应的编码数据 De 输出代码串 107。

下面，简单地说明算术编码处理。

关于算术编码的详细情况，在“多媒体编码国际标准”（第 3 章 算术符号化，安田 浩（丸善株式会社））中有详细的说明。

图 25 (a)、图 25 (b)、图 25 (c) 是用于说明算术编码的原理的图。

例如，在算术编码原理中，对与由指定数的像素构成的像素串的各像素对应的像素值的组合，作为与由上述指定数的像素构成的被处理图像对应的编码数据求出 1 个 2 进制小数。

特别是在对 2 值的图像数据的算术编码处理中，如图 25 (a) 所示，使用 “0”、“1”、“EOF” 的 3 个符号和表示这些符号的发生概率的发生概率模型 2504。这里，符号 “0” 是表示与具有像素值 “0” 的白像素对应的符号，符号 “1” 是表示与具有像素值 “1” 的黑像素对应的符号，符号 “EOF” 是表示上述像素串的最后符号。另外，这里，在发生概率模型 2504 中，符号 “EOF” 的发生概率为 x 、符号 “0” 的发生概率为 y 、符号 “1” 的发生概率为 z 。其中， x 、 y 、 z 是大于 0 小于 1 的实数，满足 $x + y + z = 1$ 。

下面，使用图 25 (b) 具体地说明对由 2 个白像素构成的被处理图像的算术编码处理。

这时，与实数像素串相当的符号串 2505 由符号 “0”、“0”、“EOT” 构成。

首先，向表示大于 0 小于 1 的范围的数直线 2501 上分配与由发

生概率模型 2504 所示的各符号的发生概率对应的范围(概率范围)。这时, 上述符号串 2505 的最初的符号为符号 “0”, 所以, 上述数直线 2501 上的限定范围 R1 的发生概率 y 的部分可以作为限定范围 R1 而求出。

接着, 向数直线上的限定范围 R1 分配与由发生概率模型 2504 所示的各符号的发生概率对应的概率范围。这时, 上述符号串 2505 的第 2 个符号为符号 “0”, 所以上述数直线 2501 的限定范围 R1 的发生概率 - 1 的部分可以作为限定范围 R2 求出。

最后, 向数直线上的限定范围 R1 分配与由发生概率模型 2504 所示的各符号的发生概率对应的概率范围。这时, 上述符号串 2505 的第 3 个符号是符号 “EOF”, 所以, 上述数直线 2501 上的限定范围 R2 的发生概率 x 的部分可以作为限定范围 R3 而求出。

并且, 作为表示上述数直线 2501 的实数限定范围 R3 的范围的 2 进制小数 2503, 求出例如图 25 (c) 所示的小数点以下 10 位的 2 进制小数 “0. 0010101011”, 表示该值的数据作为与上述符号串 2505 对应的编码数据而输出。该 2 进制小数 2503 不论在其最后的位之后还多少位数, 都成为不偏离上述数直线上的限定范围 R3 的更短位数的小数。

图 26 表示对 2 值图像数据的一般的算术编码处理的流程。

在开始进行算术编码时 (步骤 S2601), 应用发生概率模型的数直线的应用范围 $R(k)$ (k 为自然数) 初始设定为 $0 \leq R(1) < 1$ (步骤 S2602)。并且, 在输入构成上述符号串 2505 的各符号时 (步骤 S2603), 就向数直线上的现在的应用范围 $R(k)$ 分配与发生概率模型中的各符号的发生概率对应的概率范围, 与上述现在的应用范围 $R(k)$ 中输入的符号的发生概率对应的概率范围采用新的应用范围 $R(k+1)$ (步骤 S2604)。

此外, 在步骤 S2605, 进行输入符号是否为结束符号的判断, 如果是结束符号, 就用 2 进制小数表示由结束符号的前 1 个符号限定的应用范围, 并输出 2 进制小数 (步骤 S2606), 从而结束算术

编码（步骤 S2607）。

另一方面，在步骤 S2605 的判断结果为输入符号不是结束符号时，就输入符号串的后续符号（步骤 S2603）。但是，如果符号串的符号的个数已决定了，则可省略结束符号“EOF”。

对与符号串对应的编码数据的算术译码，通过根据 2 进制小数决定符号串进行。

现在了解这样的算术编码处理具有符号串的符号的发生概率与由发生概率模型所示的各符号的发生概率的误差越小、另外符号串的符号的发生概率越有偏离则与符号串对应的编码数据的代码量越减少的性质。另外，在进行 1 个符号串的各符号的编码处理的期间，即使变更发生概率模型，如果知道其变更的方式，就知道也可以进行与符号串对应的编码数据的译码处理。

图 27 是用于说明参照预测文书图像 105 对表示文书图像 101 的图像数据 Di 进行算术编码处理的具体的方法的图。

这时，作为编码的对象符号串由将对文书图像 101 的各像素的像素值从文书图像 101 的左侧向右侧的横向扫描从其上侧到下侧进行而得到的“0”或“1”的像素值构成。

并且，将由发生概率模型给定的各符号的发生概率的范围向数直线上分配的分配处理对上述符号串中的所有符号进行，这样，表示与最终得到的数直线上的限定范围对应的 2 进制小数的数据可以作为与上述文书图像 101 对应的编码数据而求出。

但是，在本实施例 1 中，对作为上述符号串中的分配处理的对象的对象符号，根据与右侧文书图像中的对象符号对应的对应像素的像素值切换发生概率模型。

下面，具体地说明上述发生概率模型的切换。

例如，作为与上述预测文书图像中的对象符号对应的对应像素，使用 3 个像素，具体而言，就是在预测文书图像中使用与文书图像中对象图像的位置相对地处于相同位置的同位置像素、位于该同位置像素前后的前像素和后像素。

该前像素和后像素在对预测文书图像进行和对上述文书图像的扫描相同的扫描而得到的像素串中位于上述同位置像素的前后。

并且，上述 3 个像素的像素值的组合有以下的 8 个方式，对白像素、黑像素和 EOF 设定概率的发生概率模型与各方式对应。

(第 1 方式)

前像素、同位置像素、后像素都是白像素。

在与第 1 方式对应的发生概率模型中，对 EOF、白像素、黑像素的概率范围分别设定为例如 $[0, 0.05)$ 、 $[0.05, 0.95)$ 、 $[0.95, 1.0)$ 。

(第 2 方式)

前像素为黑像素，同位置像素和后像素为白像素。

在与第 2 方式对应的发生概率模型中，对 EOF、白像素、黑像素的概率范围分别设定为例如 $[0, 0.05)$ 、 $[0.05, 0.75)$ 、 $[0.75, 1.0)$ 。

(第 3 方式)

前像素和同位置像素为白像素，后像素为黑像素。

在与第 3 方式对应的发生概率模型中，对 EOF、白像素、黑像素的概率范围分别设定为例如 $[0, 0.05)$ 、 $[0.05, 0.7)$ 、 $[0.7, 1.0)$ 。

(第 4 方式)

前像素和后像素为白像素，同位置像素为黑像素。

在与第 4 方式对应的发生概率模型中，对 EOF、白像素、黑像素的概率范围分别设定为例如 $[0, 0.05)$ 、 $[0.05, 0.65)$ 、 $[0.65, 1.0)$ 。

(第 5 方式)

前像素和后像素为黑像素，同位置像素为白像素。

在与第 5 方式对应的发生概率模型中，对 EOF、白像素、黑像素的概率范围分别设定为例如 $[0, 0.05)$ 、 $[0.05, 0.45)$ 、 $[0.45, 1.0)$ 。

(第 6 方式)

前像素和同位置像素为黑像素，后像素为白像素。

在与第 6 方式对应的发生概率模型中，对 EOF、白像素、黑像素的概率范围分别设定为例如 $[0, 0.05)$ 、 $[0.05, 0.4)$ 、 $[0.4, 1.0)$ 。

(第 7 方式)

前像素为白像素，同位置像素和后像素为黑像素。

在与第 7 方式对应的发生概率模型中，对 EOF、白像素、黑像素的概率范围分别设定为例如 $[0, 0.05)$ 、 $[0.05, 0.35)$ 、 $[0.35, 1.0)$ 。

(第 8 方式)

前像素、同位置像素、后像素都为黑像素。

在与第 8 方式对应的发生概率模型中，对 EOF、白像素、黑像素的概率范围分别设定为例如 $[0, 0.05)$ 、 $[0.05, 0.15)$ 、 $[0.15, 1.0)$ 。

例如，对于图 27 所示的文书图像 101 的对象图像 2701，在向数直线上分配发生概率的范围的分配处理中，预测文书图像的同位置像素 2702 是白像素，其前像素为黑像素，其后像素为白像素，所以，作为发生概率模型，可以使用在上述第 2 方式中设定的发生概率模型。这时，对象像素为白像素，所以，由现在的数直线上的限定范围中的 $[0.05, 0.75)$ 所示的范围就成为新的限定范围。

这样，对文书图像的各像素，根据预测文书图像中对应的像素的像素值切换发生概率模型，通过从文书图像的开头像素到 EOF 进行限定数直线上的概率范围的处理，表示最终限定的概率范围的 2 进制小数就作为与上述文书图像对应的熵代码（编码数据）而输出。

这样，在本实施例 1 中，就根据从文书图像 101 的数据 D_i 中抽出的文字数据 D_c 作成对应上述文书图像 101 的预测文书图像 105，此外，对上述文书图像数据 D_i 参照上述预测文书图像数据 PDi 进

行切换发生概率模型的算术编码处理，所以，由发生概率模型所示的白像素、黑像素的发生概率就与文书图像中的白像素和黑像素的发生概率非常接近，从而具有可以提高算术编码器对上述文书图像数据的编码效率。

另外，在文字数据 Dc 中，对于文书图像的各文字，采用包含 1 个文字代码的结构，所以，可以避免由对文书图像的文字识别而得到的文字数据变得冗长。

(实施例 2)

图 2 是表示本发明实施例 2 的图像编码装置的结构框图。

本实施例 2 的图像编码装置 200 可以作为进行图像信息的存储及收发的信息处理装置使用，例如可以作为图 39 所示的文书文卷编排装置 3900 及传真装置等具有扫描器的电子仪器的图像编码单元使用。

本实施例 2 的图像编码装置 200 具有接收文书图像数据（由扫描器等将文书图像 201 电子化而得到的 2 值图像数据）Di 并从该文书图像数据 Di 中抽出由图 24（b）所示的代码串 2400 构成的文字数据 Dc 的图像特征抽出单元 202。该图像特征抽出单元 202 是利用在 OCR 等中使用的一般的方法进行文字识别的文字识别装置，上述文字数据 Dc 具有与文书图像的文字串 203 的各文字图像对应的文字代码（图像特征）和表示文书图像的文字的位置和大小的辅助信息。

另外，上述图像编码装置 200 和实施例 1 的图像编码装置 100 一样，还具有根据包含在上述文字数据 Dc 中的文字代码预测与上述文书图像中的各文字对应的文字图像并输出其数据（预测文字图像数据）PDc 的预测图像生成单元 204，和根据预测文字图像数据 PDc 以及表示上述文字数据中的文字的位置和大小的辅助信息、将与各文字对应的预测文字图像配置到指定的图像空间上、合成包含与上述各文字对应的预测文字图像的预测文书图像 206、并输出其数据（预测文书图像数据）Pdi 的图像合成单元 205。

此外，上述图像编码装置 200 还具有：利用上述预测文书图像 206 和文书图像 201 两者的相关、参照预测文书图像数据 PDi 对文书图像数据 Di 进行算术编码处理、而作为与文书图像对应的编码数据 De 输出代码串 208 的熵编码单元 207，输出与上述文书图像数据对应的编码数据 De 和与包含在文书图像中的文字对应的文字数据 Dc 。

上述实施例 2 的图像编码装置 200 的预测图像生成单元 204、图像合成单元 205 和熵编码单元 207 分别与实施例 1 的图像编码装置 100 的预测图像生成单元 103、图像合成单元 104 和熵编码单元 106 的结构完全相同。

下面，说明其动作。

作为编码的对象文书图像数据 Di 和实施例 1 一样是由扫描器等将文书图像 201 电子化而得到的 2 值的图像数据，在上述文书图像 201 中作为其部分图像包含由文字及符号或其一部分构成的文字图像。

在上述文书图像数据 Di 输入本实施例 2 的图像编码装置 200 时，由图像特征抽出单元 202 从文书图像数据 Di 中抽出与文书图像 201 内的各文字对应的文字代码和表示文书图像的位置和大小的辅助信息，并向上述预测图像生成单元 204 输出包含该文字代码和辅助信息的文字数据 Dc 。这里，上述文字数据 Dc 的结构和图 24 (b) 所示的结构相同。另外，图像特征抽出单元 202 是文字识别装置，利用在 OCR 等中使用的一般的方法进行包含在文书图像中的文字的识别，这里，省略了具体的抽出方法。

由预测图像生成单元 204 根据包含在上述文字数据 Dc 中的文字代码利用字体信息生成与包含在上述文书图像中的各文字对应的预测文字图像的数据（预测文字图像数据） PDc ，并向图像合成单元 205 输出。于是，由图像合成单元 205 根据包含在上述文字数据 Dc 中的辅助信息合成各预测文字图像，并向上述熵编码单元 207 输出与预测文书图像 206 对应的数据（预测文书图像数据） PDi 。

在上述预测文书图像 206 中，各预测文字图像以指定的大小配置到由上述辅助信息决定的指定的位置。

并且，在熵编码单元 207 中，和实施例 1 的熵编码单元 106 一样，参照预测文书图像数据 PDi 对文书图像 201 的电子数据即文书图像数据 Di 进行算术编码，并作为编码数据 De 输出对应的代码串 208。

这样，在本实施例 2 中，除了上述实施例 1 的图像编码装置 100 的结构外，还具有从上述文书图像数据 Di 中抽出文字数据 Dc 的图像特征抽出单元 202，所以，除了实施例 1 的不损失对文书图像的检索的容易性而可以提高编码效率的效果外，可以自动地从文字图像数据 Di 中进行文字数据 Dc 的抽出，从而可以得到作为传真装置等的图像编码单元而有用的图像编码装置。

另外，在图像特征抽出单元 202 中，对于文书图像的各文字，抽出 1 个文字代码作为文字数据 Dc ，所以，可以避免通过对文书图像的文字识别而得到的文字数据变得冗长。

(实施例 3)

图 3 是用于说明本发明实施例 3 的图像译码装置的框图。

本实施例 3 的图像译码装置 300 是与上述实施例 1 或 2 的图像编码装置 100 或 200 对应的译码装置，可以作为图 39 所示的文书文卷编排装置 3900 或传真装置中的图像译码单元使用。

即，该图像译码装置 300 接收从上述实施例 1 或 2 的图像编码装置 100 或 200 输出的编码数据 De 和文字数据 Dc ，根据文字数据 Dc 将该编码数据 De 进行译码，将与文书图像 301 对应的文书图像数据 Di 复原为与文书图像 307 对应的译码数据 Dd 。

下面，进行详细的说明。本实施例 3 的图像译码装置 300 具有：接收与文字串 302 的各个文字对应的文字数据 Dc 、并根据包含在该文字数据 Dc 中的文字代码（图像特征）利用字体信息预测文书图像的文字图像、从而输出预测文字图像的数据（预测文字图像数据） PDC 的预测图像生成单元 303，和根据表示包含在上述文字数据 Dc

中的各文字的位置和大小的辅助信息合成上述预测文字图像数据 PDc、从而生成与包含仅与上述文书图像对应的文字的预测文书图像 305 对应的预测文书图像数据 PDi 的图像合成单元 304。

另外，上述图像译码装置 300 还具有作为代码串 301 接收利用预测文书图像和文书图像的两者的相关通过算术编码处理而得到的编码数据 De、并参照预测文书图像数据 PDi 将该编码数据 De 进行算术译码、从而输出与文书图像 307 对应的文书图像数据 Dd 的熵译码单元 306。

下面，说明其动作。

在编码数据 De 和文字数据 Dc 输入本实施例 3 的图像译码装置 300 时，在预测图像生成单元 303 中，根据包含在上述文字数据 Dc 中的文字代码利用字体信息生成与包含在上述文书图像中的各文字对应的预测文字图像的数据（预测文字图像数据）PDc，并向图像合成单元 304 输出。于是，在图像合成单元 304 便根据包含在上述文字数据 Dc 中的辅助信息合成各预测文书图像，并向上述熵编码单元 306 输出与预测文书图像 305 对应的数据 PDi。

并且，在熵译码单元 306 中，参照预测文书图像数据 PDi 进行编码数据 De 的算术译码处理，并输出与文书图像 307 对应的文书图像数据 Dd。

在该熵译码单元 306 中，和实施例 1 或 2 的熵编码单元一样，进行发生概率模型的切换，来进行从熵编码器输出的编码数据的译码处理。

例如，在上述熵译码单元 306 中，在与对应像素对应的预测文书图像的 3 个对应像素的像素值的组合是在实施例 1 中说明的第 2 方式时，可以使用与 EOF、白像素、黑像素对应的概率范围分别设定为 $[0, 0.05)$ 、 $[0.05, 0.75)$ 、 $[0.75, 1.0)$ 的发生概率模型。

这样，在本实施例 3 的图像译码装置 300 中，就根据与包含在指定的文书图像中的文字对应的文字数据 Dc 预测上述指定的文书

图像，生成与预测文字图像对应的数据 PDi ，进而参照上述预测文书图像数据 PDi 将与上述指定的文书图像对应的编码数据 De 进行算术译码，所以，可以实现与使用预测文书图像数据 PDi 的效率高的文书图像数据 Di 的算术编码处理对应的译码处理。

另外，本实施例 3 的图像译码装置 300 可以和上述实施例 2 的图像编码装置 200 一起应用于传真装置或文书文卷编排装置。

下面，先简单地说明具有上述实施例 2 的图像编码装置和实施例 3 的图像译码装置的传真装置。

图 41 (a) 是用于说明上述传真装置 10 的框图。

传真装置 10 具有读取文书图像 201 并输出电子数据(文书图像数据) Di 的扫描器 11、进行该文书图像数据 Di 的编码处理并与编码数据 De 一起输出与包含在文书图像中的文字对应的文字数据 Dc 的图像编码装置 200a、和给上述编码数据 De 附加上与其关联的文字数据 Dc 并通过电话线路 15 收发包含编码数据 De 和文字数据 Dc 的复合数据 Dm 的收发装置 12。这里，上述图像编码装置 200a 的结构和上述实施例 2 的图像编码装置 200 相同。

上述传真装置 10 具有：接收包含在通过上述电话线路 15 由收发装置 12 所接收的复合数据 Dm 中的编码数据 De 和文字数据 Dc 、并根据文字数据 Dc 将该编码数据 De 进行译码、从而输出文书图像数据 Dd 的图像译码装置 300a，和根据上述文书图像数据 Dd 进行文书图像的显示或打印输出的图像输出装置 13。这里，上述图像译码装置 300a 的结构和上述实施例 3 的图像译码装置 300 相同。

在这种结构的传真装置 10 中，可以由上述图像编码装置 200a 使用与包含在文书图像中的文字对应的文字数据高效率地将文书图像 201 的电子数据(文书图像数据 Di) Di 变换为编码数据，而且可以将从该图像编码装置 200a 输出的编码数据 De 给其附加上文书图像的检索用数据 Dc 进行发信。

另外，在上述传真装置 10 中，在接收到包含使用文字数据 Dc 将文书图像数据 Di 进行编码而得到的编码数据 De 和文字数据 Dc

的复合数据时,可以使用文字数据 Dc 将上述编码数据 De 正确地进行译码。

下面,简单地说明具有上述实施例 2 的图像编码装置和实施例 3 的图像译码装置的文书文卷编排装置。

图 41 (b) 是用于说明上述文书文卷编排装置 20 的框图。

文书文卷编排装置 20 具有读取文书图像 201 并输出电子数据 (文书图像数据) Di 的扫描器 21、进行该文书图像数据 Di 的编码处理并与编码数据 De 一起输出与包含在文书图像中的文字对应的文字数据 Dc 的图像编码装置 200a、和使上述编码数据 De 和与其对应的文字数据 Dc 关联地进行存储的文书图像存储单元 22。这里,上述图像编码装置 200a 的结构和上述实施例 2 的图像编码装置 200 相同。

上述文书文卷编排装置 20 具有:根据作为检索数据 Da 从外部输入的文字代码将与上述文书图像存储单元 22 存储的指定的文书图像对应的编码数据 De 和与其对应的文字数据 Dc 一起读出的数据读出单元 23、使用上述文字数据 Dc 将该读出的编码数据 De 进行译码从而复原为与指定的文书图像对应的文书图像数据 Di 的图像译码单元 300a、和根据上述文书图像数据 Dd 进行文书图像的显示或打印输出的图像输出装置 13。这里,上述图像译码装置 300a 的结构和上述实施例 3 的图像译码装置 300 相同。

在这种结构的文书文卷编排装置 20 中,可以由上述图像编码装置 200a 使用与包含在文书图像中的文字对应的文字数据高效率地将文书图像 201 的电子数据 (文书图像数据 Di) Di 变换为编码数据,而且可以将从该图像编码装置 200a 输出的编码数据 De 给其附加上文书图像的检索用数据 Dc 进行存储。

另外,在上述文书文卷编排装置 20 中,通过从外部输入的检索数据与文字数据 Dc 的核对而简单地从文书图像存储单元中读出使用文字数据 Dc 将文书图像数据 Di 进行编码而得到的编码数据 De。

(实施例 4)

图 4 是表示本发明实施例 4 的图像编码装置的结构框图。

本实施例 4 的图像编码装置 400 是进行图像信息的存储及收发
的信息处理装置，可以作为例如如图 39 所示的文书文卷编排装置
3900、传真装置等具有扫描器的电子仪器中的图像编码单元使用。

本实施例 4 的图像编码装置 400 具有接收文书图像数据（由扫
描器等将文书图像 401 电子化而得到的 2 值图像数据） D_i 并从该文
书图像数据 D_i 中抽出文字数据 D_c 的图像特征抽出单元 402、根据
包含在上述文字数据 D_c 中的文字代码输出预测文字图像数据 PDC
的预测图像单元 404、和根据预测文字图像数据 PDC 和上述文字数
据的辅助信息合成包含与上述各文字对应的预测文字图像的预测
文书图像 406 并输出其数据（预测文书图像数据） PDi 的图像合成
单元 405。

这里，上述图像特征抽出单元 402、预测图像生成单元 404 和
图像合成单元 405 的结构和上述实施例 2 的图像编码装置 200 中的
对应的单元 202、204、205 完全相同。

并且，本实施例 4 的图像编码装置 400 具有将上述预测文书图
像 406 分割为指定尺寸的图像空间（预测文书图像块）并输出与各
块对应的图像数据（预测块数据） BPD_i 的第 1 图像块化单元 408
和将上述文书图像 401 分割为指定尺寸的图像空间（文书图像块）
并输出与各块对应的图像数据（块数据） BD_i 的第 2 图像块化单元
407。这里，上述文书图像块和预测文书图像块分别为由 16×16 像
素构成的图像空间。

此外，本实施例 4 的图像编码装置 400 具有块预测编码单元
409，该块预测编码单元 409 根据上述预测块数据 BPD_i 和块数据
 BD_i 在上述预测文书图像块与文书图像块间进行各像素值的比较，
如果像素值的比较误差大于指定值，就使用预测块数据 BPD_i 对块
数据 BD_i 进行算术编码处理，并与编码数据 BDe 一起输出编码标
志 $Fc1$ ，在上述预测文书图像块与文书图像块间，如果各像素值的
比较误差小于指定值，就不对上述块数据 BD_i 进行算术编码处理，

并输出非编码标志 Fc0。

下面，说明其动作。

作为编码的对象 of 文书图像数据 D_i 是由扫描器等将文书图像 401 电子化的 2 值图像数据，在上述文书图像 401 中，作为部分图像包含由文字及记号或前一部分构成的文字图像。

在上述文书图像数据 D_i 输入本实施例 4 的图像编码装置 400 时，由图像特征抽出单元 402 从文书图像数据 D_i 中抽出表示与文书图像 401 内的各文字对应的文字代码在文书图像中的位置和大小 of 辅助信息，并将包含该文字代码和辅助信息的文字数据 D_c 向上述预测图像生成单元 404 输出。

由该预测图像生成单元 404 根据包含在上述文字数据 D_c 中的文字代码生成预测文字图像数据 $P D_c$ ，并向图像合成单元 405 输出。于是，由图像合成单元 405 根据上述辅助信息合成各预测文字图像，并向第 1 图像块化单元 408 输出与预测文书图像 406 对应的数据(预测文书图像数据) $P D_i$ 。

并且，由第 1 图像块化单元 408 根据预测文字图像数据 $P D_c$ 将预测文书图像分割为指定尺寸的块，并向块预测编码单元 409 输出与各块对应的预测块数据 $B P D_i$ 。

这时，上述文书图像数据 D_i 向第 2 图像块化单元 407 输出，由第 2 图像块化单元 407 根据文字图像数据 D_c 将文书图像分割为指定尺寸的块，并向块预测编码单元 409 输出与各块对应的块数据 $P D_i$ 。

由上述各块化单元将预测文书图像和文书图像分割为分别由 16×16 像素构成的块。

并且，由上述块预测编码单元 409 根据上述预测块数据 $B P D_i$ 和块数据 $B D_i$ 使用预测块数据 $B P D_i$ 对块数据 $B D_i$ 进行算术编码处理。

图 28 是表示块预测编码单元 409 的编码处理的流程的图。

由上述块预测编码单元 409 读入从第 2 块化单元 407 输出的文

书图像块的数据 BDi (步骤 S2802), 并读入对应的预测文书图像块的数据 BPDi (步骤 S2803)。

其次, 在读入的两块间求出对应的像素的像素值的差分, 并计算该差分的绝对值的总和 (步骤 S2804)。并且, 如果该差分的绝对值在阈值以上 (这里, 阈值为 7), 就判定上述预测误差大, 如果小于阈值 (这里, 阈值为 7), 就判定上述预测误差小 (步骤 S2805)。

此外, 上述判断的结果为预测误差在阈值以上时, 就从上述块预测编码单元 409 输出具有值 “1” 的编码标志 Fc1 (步骤 S2806), 并使用预测文书图像块的图像数据将文书图像块的图像数据进行算术编码, 并输出与文书图像块对应的编码数据 De (步骤 S2808)。

另一方面, 在上述步骤 S2805 的判断结果判定上述预测误差小于上述阈值时, 就从上述块预测编码单元 409 输出具有值 “0” 的非编码标志 Fc0 (步骤 S2807)。

并且, 进行作为块预测编码单元 409 的处理对象的对象块是否为上述文书图像的最后的文书图像块的判断 (步骤 S2809), 在上述对象块是最后的文书图像块时, 编码处理即告结束 (步骤 S2810), 如果上述对象块不是最后的文书图像块, 就对后续的块进行上述步骤 S2802 ~ 步骤 S2809 的处理。

图 29 表示从上述块预测编码单元 409 输出的包含与各图像块对应的编码数据 BDe 和标志 Fc1、Fc0 的复合数据 MDe。

该复合数据 MDe 包括与上述文书图像的第 1、第 2、第 3、第 4、第 5、第 n 个各图像块对应的代码串 B(1)、B(2)、B(3)、B(4)、B(5)、...、B(n)。

这里, 代码串 B(1)、B(3)、B(4)、...、B(n) 由值 “0” 的非编码标志 Fc0 构成, 代码串 B(2) 和 B(5) 由值 “1” 的编码标志 Fc1 和与第 2、第 5 个图像块的数据对应的算术代码 BDe 构成。

这样, 在本实施例 4 中, 根据与包含在文书图像中的文字对应的文字数据合成预测文书图像, 并将该预测文书图像分割为指定尺

寸的预测文书块，同时将上述文书图像分割为指定尺寸的文书块，参照与对应的预测文书块对应的图像数据将与各文书块对应的图像数据进行算术编码，这时，仅对与预测文书块间的像素值的差分大于指定值的文书块发信对应的编码数据，所以，不计块单位的比较中小的不同，从而可以大大提高编码效率而不会给视听者留下画质劣化的印象。

(实施例 5)

图 5 是表示本发明实施例 5 的图像译码装置的结构框图。

本实施例 5 的图像译码装置 500 是与上述实施例 4 的图像编码装置 400 对应的译码装置，可以作为图 39 所示的文书文卷编排装置 3900、传真装置等具有扫描器的电子仪器中的图像译码单元使用。

即，图像译码装置 500 接收从上述实施例 4 的图像编码装置 400 输出的复合数据 MDe 和文字数据 Dc 并根据文字数据 Dc 和包含在复合数据 MDe 中的标志 Fc1、Fc0 将包含在该复合数据 MDe 中的编码块数据 BDe 进行译码从而复原为与文书图像 509 对应的文书图像数据 Di。

下面，进行详细的说明。本实施例 5 的图像译码装置 500 具有：接收与文字串 502 中的各个文字对应的文字数据 Dc、并根据包含在该文字数据 Dc 中的文字代码（图像特征）、利用字体信息、预测文书图像中的文字图像、从而输出用于表示预测文字图像的预测文字图像数据 PDc 的预测图像生成单元 503，和根据包含在上述文字数据 Dc 中的表示各文字的位置和大小的辅助信息合成上述预测文字图像数据 PDc、从而生成与包含仅与上述文书图像对应的文字的预测文书图像 505 对应的预测文书图像数据 Pdi 的图像合成单元 504。

另外，本实施例 5 的图像编码装置 500 具有接收预测文书图像数据 PDi 并将上述预测文书图像 505 分割为指定尺寸的图像空间（预测文书图像块）从而输出与各块对应的图像数据（预测块数据）

BPDi 的图像块化单元 506 和将上述编码块数据 BDe 使用与其对应的预测文书块数据 BPDi 进行算术译码从而输出与复原文书块对应的译码块数据 BDd 的块预测译码单元 507。

此外，上述图像译码装置 500 具有接收上述译码块数据 BDd 和预测块数据 BPDi 并根据标志 Fc1、Fc0 组装预测文书块和复原文书块从而输出与文书图像 509 对应的文书图像数据 Dd 的图像块组装单元 508。

其中，上述文书块、预测文书块、复原文书块分别为由 16×16 像素构成的图像空间。

上述预测图像生成单元 503 和图像合成单元 504 的结构分别与实施例 1 的预测图像生成单元 103 和图像合成单元 104 相同，图像块化单元 506 的结构和实施例 4 的第 1 图像块化单元 408 相同。

下面，说明其动作。

在编码数据 MDe 和文字数据 Dc 输入本实施例 5 的图像译码装置 500 时，由预测图像生成单元 503 根据包含在上述文字数据 Dc 中的文字代码利用字体信息生成与包含在上述文书图像中的各文字对应的预测文字图像的数据（预测文字图像数据）PDc，并向图像合成单元 504 输出。于是，由图像合成单元 504 根据包含在上述文字数据 Dc 中的辅助信息合成各预测文字图像，并向图像块化单元 506 输出与预测文书图像 505 对应的数据 PDi。

由该图像块化单元 506 根据预测文字图像数据 PDc 将预测文书图像分割为指定尺寸的块，并向块预测译码单元 507 输出与各块对应的预测块数据 BPDi。

并且，由上述块预测译码单元 507 根据上述预测块数据 BPDi 和复合数据 MDe 使用预测块数据 BPDi 对包含在该复合数据中的块数据 BDi 进行算术译码处理，从而复原为对应的文书图像块的图像数据 BDd。

此外，由图像块组装单元 508 输入上述图像数据 BDd 和与预测图像块对应的数据 BPDi，根据与包含在上述复合数据 MDe 中的各

块对应的标志 Fc1、Fc0 进行预测图像块和复原图像块的组装，从而复原为与文书图像 509 对应的图像数据 Dd。

下面，详细说明上述块预测译码单元 507 的译码处理。

图 30 表示块预测译码单元 507 的译码处理的流程。

由上述块预测译码单元 507 读入与文书图像的各块对应的编码数据 BDe（步骤 S3002），此外，读入与从图像块化单元 506 输出的预测文书图像的各块对应的数据 BPDi（步骤 S3003）。

接着，判断包含在复合数据 MDe 中的标志是编码标志 Fc1 还是非编码标志 Fc0（步骤 S3004）。在该判断结果为上述标志是编码标志时，由上述译码单元 507 参照预测文书图像块的数据 BPDi 对上述编码标志之后的算术编码数据 BDe 进行译码处理（步骤 S3005），并输出译码块的数据 BDd（步骤 S3006）。

另一方面，在上述步骤 S3004 的判断结果为上述标志是非编码标志时，就直接输出预测文书图像块的数据 BPDi（步骤 S3007）。

并且，进行作为块预测译码单元的处理对象的对象块是否为上述文书图像中的最后的图像块的判断（步骤 S3008），在上述对象块是最后的图像块时，译码处理即告结束（步骤 S3009），如果上述对象块不是最后的图像块，就对后续的块进行上述步骤 S3002～步骤 S3008 的处理。

然后，如上所述，由图像块组装单元 508 将按图像块单位输入的图像块顺序排列到指定的图像空间上，从而复原为与文书图像 509 对应的图像数据 Dd。

这样，在本实施例 5 中，根据从文书图像中抽出的文字信息预先作成预测文书图像，将该预测文书图像分割为指定尺寸的预测文书块，生成与预测图像块对应的数据 BPDi，参照预测图像块的数据 BPDi 将与分割文书图像而得到的指定尺寸的图像块对应的编码数据 BDe 进行算术译码，这时，不进行编码处理，对于预测误差小的文书图像的块输出对应的预测文书图像的块的数据，所以，可以实现与使用预测文书图像数据 PDi 的按指定尺寸的块单位的效率高

的文书图像数据 D_i 的编码处理对应的译码处理。

另外，具有上述实施例 4 的图像编码装置 400 和实施例 5 的图像译码装置 500 的传真装置，可以通过将图 41(a) 的传真装置中的图像编码装置 200a 和图像译码装置 300a 分别置换为上述图像编码装置 400 和图像译码装置 500 而实现。

此外，具有上述实施例 4 的图像编码装置 400 和实施例 5 的图像译码装置 500 的文书文卷编排装置，可以通过将图 41(b) 的文书文卷编排装置中的图像编码装置 200a 和图像译码装置 300a 分别置换为上述图像编码装置 400 和图像译码装置 500 而实现。

(实施例 6)

图 6 是表示本发明实施例 6 的图像编码装置的结构框图。

本实施例 6 的图像编码装置 600 是进行图像信息的存储及收发的信息处理装置，可以作为例如如图 39 所示的文书文卷编排装置 3900、传真装置等具有扫描器的电子仪器中的图像不单元使用。

本实施例 6 的图像编码装置 600 具有：接收文书图像数据（由扫描器等将文书图像 601 电子化而得到的 2 值图像数据） D_i 并从该文书图像数据 D_i 中抽出文字数据 D_c 的图像特征抽出单元 602、根据包含在上述文字数据 D_c 中的文字代码输出预测文字图像数据 $P D_c$ 的预测图像单元 604、和根据预测文字图像数据 $P D_c$ 和上述文字数据的辅助信息合成包含与上述各文字对应的预测文字图像的预测文书图像 606 并输出该数据（预测文书图像数据） $P D_i$ 的图像合成单元 605。

并且，本实施例 6 的图像编码装置 600 具有为了省略预测文书图像 606 的细部而对上述预测文书图像数据 $P D_i$ 进行形态滤波处理及平滑滤波处理的滤波处理并输出滤波处理数据 $F P D_i$ 的图像滤波处理单元 607、和利用进行了滤波处理的预测文书图像 606 与文书图像 601 的两者的相关参照该滤波处理数据 $F P D_i$ 对文书图像数据 D_i 进行算术编码处理从而作为编码数据 D_e 而输出代码串 609 的熵编码单元 608。

这里，上述图像特征抽出单元 602、预测图像生成单元 604、图像合成单元 605 和熵编码单元 608 的结构和上述实施例 2 的图像编码装置 200 的对应的单元 202、204、205、207 完全相同。

下面，说明其动作。

作为编码的对象 of 的文书图像数据 D_i 是由扫描器等将文书图像 601 电子化的 2 值图像数据，在上述文书图像 601 中，作为部分图像包含由文字及符号或其一部分构成的文字图像。

在文书图像数据 D_i 输入本实施例 6 的图像编码装置 600 时，由上述图像特征抽出单元 602、预测图像生成单元 604 和图像合成单元 605 进行和实施例 2 的图像特征抽出单元 202、预测图像生成单元 204、图像合成单元 205 完全相同的处理，并向图像滤波处理单元 607 输出与从上述图像合成单元 605 输出的预测文书图像 606 对应的图像数据（预测文书图像数据） PD_i 。

于是，由上述图像滤波处理单元 607 对上述预测文书图像数据 PD_i 使用形态滤波器进行滤波处理，用以省略预测文书图像 606 的细部。

图 31 是用于说明上述形态滤波器的处理的模式图。

由形态滤波器 3102 对构成预测文书图像的各个像素顺序在预测文书图像上设定以作为滤波处理的对象的对象像素 3101a 为中心的指定尺寸的区域（ 3×3 像素的掩码）3102a，进行用掩码内像素的最大像素值置换对象像素 3101a 的像素值的滤波处理。3101b 是在掩码内具有最大像素值的像素。

例如，设上述预测文书图像为黑白图像时，则上述滤波处理后的预测文书图像 3103 如图 31 所示的那样，与上述滤波处理之前的预测文书图像 3101 相比，省略了细部，黑色部分的区域扩张了。

并且，由熵编码单元 608 参照进行了上述滤波处理的预测文书图像数据 FPD_i 对文书图像 601 的数据 D_i 进行算术编码，并作为编码数据 De 输出对应的代码串 609。

这样，在本实施例 6 中，根据从文书图像数据中抽出的文字数

据对上述文书图像作成预测文书图像,对该预测文书图像的数据进行滤波处理,并参照进行了该滤波处理的预测文书图像数据对上述文书图像数据进行算术编码处理,所以,通过上述滤波处理,可以减小预测文书图像与文书图像的预测误差,从而可以进一步提高算术编码器对上述文书图像数据的编码效率。

(实施例 7)

图 7 是表示本发明实施例 7 的图像译码装置的结构框图。

本实施例 7 的图像译码装置 700 是与上述实施例 6 的图像编码装置 600 对应的译码装置,可以作为图 39 所示的文书文卷编排装置 3900 及传真装置等具有扫描器的电子仪器中的图像译码单元使用。

即,图像译码装置 700 接收从上述实施例 6 的图像编码装置 600 输出的编码数据 De 和文字数据 Dc,根据文字数据 Dc 将该编码数据 De 进行译码,从而将与文书图像 701 对应的文书图像数据 Di 复原为与文书图像 708 对应的译码数据 Dd。

下面,进行详细的说明。本实施例 7 的图像译码装置 700 具有接收与文字串的各个文字对应的文字数据 Dc 并根据包含在该文字数据 Dc 中的文字代码(图像特征)利用字体信息预测文字图像从而输出用于表示预测文字图像的预测文字图像数据 PDc 的预测图像生成单元 703、根据表示包含在上述文字数据 Dc 中的各文字的位置和大小的辅助信息合成上述预测文字图像数据 PDc 从而生成与包含仅与上述文书图像对应的文字的预测文书图像 705 对应的预测文书图像数据 PDi 的图像合成单元 704。

另外,图像译码装置 700 具有为了省略预测文书图像 705 的细部而对上述预测文书图像数据 PDi 进行形态滤波处理及平滑滤波处理等滤波处理从而输出滤波处理数据 FPDi 的图像滤波处理单元 706 和接收利用预测文书图像与文书图像的两者的相关进行算术编码处理而得到的编码数据 De 使用进行了滤波处理的预测文书图像数据即滤波处理输出 FPDi 将该编码数据 De 进行算术译码从而输出

与文书图像 708 对应的文书图像数据 (译码数据) D_d 的熵译码单元 707。

其中, 上述预测图像生成单元 703、图像合成单元 704 和熵译码单元 707 的结构与上述实施例 3 的图像编码装置 300 的对应的单元 303、304、306 完全相同。

下面, 说明其动作。

在编码数据 D_e 和文字数据 D_c 输入本实施例 7 的图像译码装置 700 时, 在上述预测图像生成单元 703 和图像合成单元 704 中分别进行与实施例 3 的预测图像生成单元 303 和图像合成单元 304 完全相同的处理, 从上述图像合成单元 704 输出的与预测文书图像 705 对应的图像数据 (预测文书图像数据) P_{di} 输入图像滤波处理单元 706。

于是, 由图像滤波处理单元 706 对上述预测文书图像数据 P_{di} 进行和实施例 6 的图像编码装置 600 中的图像滤波处理单元 607 相同的滤波处理, 并输出滤波处理数据 (进行了滤波处理的预测文书图像数据) FP_{di} 。

并且, 由熵译码单元 707 参照进行了滤波处理的预测图像数据 FP_{di} 进行编码数据 D_e 的译码处理并输出与文书图像 708 对应的文书图像数据 D_d 。

在熵译码单元 707 中, 除了不直接使用预测文书图像数据并参照在图像滤波处理单元 706 中进行了滤波处理的预测文书图像数据外进行和实施例 3 的熵译码单元 306 完全相同的处理。

这样, 在本实施例 7 中, 根据预先从文书图像中抽出的文字信息作成预测文书图像, 为了省略该文书图像的细部对预测文书图像数据进行滤波处理, 参照进行了滤波处理的预测文书图像数据 FP_{di} 将与文书图像对应的编码数据 D_e 进行算术译码, 所以, 可以实现与使用进行了滤波处理的预测文书图像数据 FP_{di} 的效率高的文书图像数据 D_i 的编码处理对应的译码处理。

另外, 具有上述实施例 6 的图像编码装置 600 和实施例 7 的图

像译码装置 700 的传真装置，可以通过将图 41 (a) 的传真装置中的图像编码装置 200a 和图像译码装置 300a 置换为上述图像编码装置 600 和图像译码装置 700 而实现。

此外，具有上述实施例 6 的图像编码装置 600 和实施例 7 的图像译码装置 700 的文书文卷编排装置，可以通过将图 41 (b) 的文书文卷编排装置中的图像编码装置 200a 和图像译码装置 300a 置换为上述图像编码装置 600 和图像译码装置 700 而实现。

(实施例 8)

图 8 是表示本发明实施例 8 的图像编码装置的结构框图。

本实施例 8 的图像编码装置 800 可以作为例如如图 39 所示的文书文卷编排装置 3900 等具有扫描器的电子仪器中的图像编码单元使用。

下面，进行详细的说明。本实施例 8 的图像编码装置 800 具有：接收表示作为编码的对象的对象图像的图像特征的数据（图像特征数据）Dic 并根据该图像特征数据 Dic 生成与上述对象图像类似的预测图像的数据（预测图像数据）PDic 的预测图像生成单元 801、和接收上述对象图像的数据（对象图像数据）Dit 和预测图像数据 PDit 并将对象图像数据 Dit 参照与其对应的预测图像数据 PDit 进行算术编码处理从而输出与上述对象图像对应的熵代码作为其编码数据 Die 的熵编码单元 802。

图 32 是用于说明上述图像特征的模式图。

设输入的图像是由白像素和黑像素构成的 2 值图像。

图像特征使用可以再生与对象 2 值图像类似的 2 值图像的特征。例如，在对象 2 值图像为上述实施例的包含文字的文书图像时，作为图像特征，可以使用以下所述的网格特征等。此外，作为上述图像特征，也可以使用文字代码及文字识别中的所谓的特征矢量。

下面，说明这里所使用的图像特征。

上述图像特征按以下方式求出。

将对象 2 值图像 3200 分割为一定尺寸的区域（例如 8×8 像素

的块) 3201。将各块内像素的像素值置换为该块内像素的像素值中频度最高的像素值。在 2 值图像的情况时, 就用上述块内的黑像素和白像素中在块内数量多的像素值置换。

结果, 输入 2 值图像 (例如 64×64 像素) 的图像特征就成为 8 像素 $\times$ 8 像素的缩小 2 值图像。以后, 将该特征称为网格特征。

下面, 说明其动作。

在对象图像数据 Dit 和图像特征数据 Dic 输入本实施例 8 的图像编码装置 800 时, 由预测图像生成单元 801 根据表示上述缩小 2 值图像 3202 的图像特征数据生成与上述对象图像对应的预测图像并输出其数据 (预测图像数据) Pdit。

这里, 通过放大上述缩小 2 值图像而生成上述预测图像。

图 33 是用于说明上述缩小 2 值图像的放大方法的模式图。

例如, 分别与缩小 2 值图像 3301 的多个像素 3301a 对应地生成各像素具有相同像素值的 8 像素 $\times$ 8 像素的块。

例如, 在上述放大处理中, 缩小 2 值图像 3301 的左上角的像素 3301a1 变换为预测图像 3302 的左上角的 8×8 像素的块 3302a1。

并且, 由熵编码单元 802 参照上述预测图像数据 PDiT 对对象图像数据 Dit 进行和实施例 1 的熵编码单元 106 相同的编码处理。

这样, 在本实施例 8 中, 根据从作为编码处理的对象的对象图像中抽出的表示图像特征的数据 (图像特征数据) Dic 生成与上述对象图像对应的预测图像的数据 (预测图像数据) PDi, 并根据该预测图像数据 PDiT 对对象图像数据 Dit 进行所述编码处理, 所以, 可以提高熵编码器的编码效率。

另外, 与和上述对象图像数据 Dit 对应的熵代码 (编码数据) Die 一起输出与对象图像对应的图像特征的数据, 所以, 也可以利用图像特征数据进行与对象图像对应的编码数据的检索。

(实施例 9)

图 9 是表示本发明实施例 9 的图像编码装置的结构框图。

本实施例 9 的图像编码装置 900 可以作为例如图 39 所示的文书

文卷编排装置 3900、传真装置等具有扫描器的电子仪器中的图像编码单元使用。

本实施例 9 的图像编码装置 900 除了上述实施例 8 的图像编码装置 800 外，还具有从对象图像数据 D_{it} 中抽出图像特征数据 D_{ic} 的图像特征抽出单元 901，将上述对象图像数据 D_{it} 参照根据与其对应的图像特征数据 D_{ic} 得到的预测图像数据 P_{Dit} 进行算术编码处理。即，构成上述图像编码装置 900 的预测图像生成单元 904 和熵编码单元 905 的结构分别与上述实施例 8 的图像编码装置 800 中的预测图像生成单元 801 和熵编码单元 802 完全相同。

这里，上述图像特征抽出单元 901 从作为编码的对象的对象图像中作为图像特征抽出网格特征，由将对象图像分割为块（这里为由 8×8 像素构成的图像空间）并输出与各块对应的块数据 B_{Dit} 的块化单元 902 和使块内像素（构成块的像素）的像素值平滑的块平滑单元 903 构成。由该块平滑单元 903 具体地将块内像素的像素值用块内出现频度最高的像素值进行置换。例如，在通过黑像素和白像素显示的 2 值图像中，出现频度最高的像素值是块内的黑像素和白像素中数量多的像素的像素值。

下面，说明其动作。

设输入本实施例 9 的图像编码装置 900 的对象图像数据是 2 值图像数据。

D_{it} 输入上述图像编码装置 900 时，由图像特征抽出单元 901 从对象图像数据 D_{it} 中抽出图像特征数据 D_{ic}。

即，由图像特征抽出单元 901 的块化单元 902 将作为对象图像的 2 值图像分割为指定尺寸（ 8×8 像素）的块，并输出与各块对应的图像数据 B_{Dit}。其次，由块平滑单元 903 对上述块图像数据 B_{Dit} 进行将块内的各像素的像素值顺序置换为出现频度最高的像素值的平滑处理，并输出平滑处理后的块图像数据作为图像特征数据 D_{ic}。

这里，由于对象图像是 2 值图像，所以，通过上述平滑处理，

块内像素的像素值就置换为黑像素和白像素中在块内数量多的像素值。

该平滑处理的结果，在上述对象 2 值图像是由 64 像素 × 64 像素构成的图像时，作为对上述对象 2 值图像的图像特征，可以得到由 8 像素 × 8 像素构成的缩小 2 值图像作为图像特征（网格特征）。

并且，由预测图像生成单元 904 根据上述图像特征数据 Dic 生成与对象图像对应的预测图像的数据 PDit，由熵编码单元 905 对对象图像数据 Dit 参照上述预测图像数据 PDit 进行算术编码处理，作为与对象图像数据对应的编码数据 Die 输出熵代码。

这样，在本实施例 9 中，除了实施例 8 的结构外，具有从对象图像数据 Dit 中抽出表示对象图像的图像特征的数据 Dic 的图像特征抽出单元 902，所以，除了实施例 8 的效果外，由图像编码装置从对象图像数据中抽出图像特征数据，可以得到作为文书文卷编排装置及传真装置中的图像编码单元而应用的图像编码装置。

另外，与分割对象图像的指定尺寸的多个块对应地分割与对象图像对应的图像数据，将与上述各块对应的图像数据置换为各块内的各像素的像素值中出现频度最高的最频像素值，作为对上述对象图像的图像特征数据，输出与和上述各块对应的最频像素值构成的缩小图像对应的图像数据，所以，可以简单地作成表示对象图像的特征的图像特征数据。

（实施例 10）

图 10 时表示本发明实施例 10 的图像译码装置的结构框图。

本实施例 10 的图像译码装置 1000 是与上述实施例 8 或 9 的图像编码装置 800 或 900 对应的译码装置，可以作为图 39 所示的文书文卷编排装置 3900、传真装置等具有扫描器的电子仪器中的图像译码单元使用。

即，图像译码装置 1000 接收从上述实施例 8 或 9 的图像编码装置 800 或 900 输出的熵代码（编码数据）Die 和图像特征数据 Dic，对该编码数据 Die 参照根据图像特征数据 Dic 生成的预测图像数据

Pdit 进行算术译码处理。

具体而言，上述图像译码装置 1000 具有根据图像特征数据 Dic 生成预测图像数据 Pdit 的预测图像生成单元 1001 和参照上述预测图像数据 Pdit 对该编码数据 Die 进行算术译码处理并输出与对象图像对应的译码图像数据 Did 的熵译码单元 1002。

这里，图像特征是实施例 8 所示的缩小图像（网格特征），对象图像是 2 值图像。另外，输入的编码数据 Die 是通过利用实施例 8 或 9 的图像编码装置的对象图像与预测图像的相关的算术编码处理而得到的熵代码。

下面，说明其动作。

在编码数据 Die 和图像特征数据 Dic 输入本实施例 10 的图像译码装置 1000 时，由预测图像生成单元 1001 根据上述图像特征数据 Dic 生成对应上述对象图像的预测图像的数据 Pdit。

并且，由熵译码单元 1002 对与对象图像对应的编码数据 Die 参照上述预测图像数据 Pdit 进行算术译码处理，并输出与对象图像对应的译码图像数据 Did。

这样，在本实施例 10 的图像译码装置 1000 中，具有根据与对象图像对应的图像特征数据 Dic 生成与对象图像对应的预测图像数据 Pdit 的预测图像生成单元 1001，参照预测图像数据 Pdit 对该编码数据 Die 进行算术译码处理，所以，可以实现将通过利用对象图像与预测图像的相关的编码效率高的算术编码处理而得到的熵代码正确地进行译码的图像译码装置。

另外，具有上述实施例 9 的图像编码装置 900 和实施例 10 的图像译码装置 1000 的传真装置，可以通过将图 41(a) 的传真装置中的图像编码装置 200a 和图像译码装置 300a 分别置换为上述图像编码装置 900 和图像译码装置 1000 而实现。

此外，具有上述实施例 9 的图像编码装置 900 和实施例 10 的图像译码装置 1000 的文书文卷编排装置，可以通过将图 41(b) 的文书文卷编排装置中的图像编码装置 200a 和图像译码装置 300a 分别

置换为上述图像编码装置 900 和图像译码装置 1000 而实现。

(实施例 11)

图 11 是表示本发明实施例 11 的图像编码装置的结构框图。

本实施例 11 的图像编码装置 1100 可以作为例如如图 39 所示的文书文卷编排装置 3900、传真装置等具有扫描器的电子仪器中的图像编码单元使用。

本实施例 11 的图像编码装置 1100 除了上述实施例 8 的图像编码装置 800 的结构外，还具有从对象图像数据 Dit 中抽出与对象图像类似的类似图像对应的标识符作为图像特征数据 Dic 的图像特征抽出单元 1101，将上述对象图像数据 Dit 参照根据与其对应的图像特征数据 Dic 得到的预测图像数据 PDiT 进行算术编码处理。即，构成上述图像编码装置 1100 的预测图像生成单元 1104 和熵编码单元 1105 的结构分别与上述实施例 8 的图像编码装置 800 的预测图像生成单元 801 和熵编码单元 802 完全相同。

这里，上述图像特征抽出单元 1101 具有从作为编码的对象的对象图像中抽出表示该图像的特征的特征矢量的特征量抽出单元 1102 和对与该对象图像对应的特征矢量进行矢量量化处理并输出类似图像的标识符的矢量量化单元 1103。另外，上述特征矢量是在文字的图形识别等中使用的特征量的一种。该特征矢量只要是可以在文字识别等中利用的就行，不论是什么都可以，但是，特别是背景特征及轮廓方向特征等是有效的（参见“模式识别、电子情报通信学会、p. 43”）。

例如，作为与表示平假名文字“あ”的 2 值图像对应的特征矢量，可以举出以将图 32 所示的文字图像“あ”3200 的缩小图像 3202 的各像素按指定的顺序取白像素为“0”、黑像素为“1”进行扫描而得到的“0”和“1”的排列为要素的矢量。

另外，在矢量量化处理中，根据特征矢量使用 VQ 代码簿导出上述标识符。在上述 VQ 代码簿中，使代表特征矢量与标识符对应。上述代表特征矢量是将在矢量空间上定义的多个学习矢量设定在

分为多个组时的各组中的矢量。

并且，在任意的矢量输入上述矢量量化单元 1103 时，在上述矢量空间上检索上述任意矢量与代表特征矢量间的距离成为最小的组，根据 VQ 代码簿输出与表示该组的代表特征矢量对应的标识符。VQ 代码簿的作成方法记载在 “Linde,Buzo,Gray;An Algorithm for Vector Quantizer Design,IEEE Trans. Commun.,COM-28-1,pp.84-95,1980” 中。

在本实施例中，作为矢量，考虑从图像得到的特征矢量。作为学习矢量，使用根据文字字体（2 值文字图像）求出的特征矢量，矢量间的距离使用欧几里得距离。VQ 代码簿的要素由组的代表特征矢量和标识符的组合构成。

另外，构成上述图像编码装置 1100 的预测图像生成单元 1104 和熵编码单元 1105 的结构分别与上述实施例 8 的图像编码装置 800 的预测图像生成单元 801 和熵编码单元 802 完全相同。

下面，说明其动作。

设输入本实施例 11 的图像编码装置 1100 的对象图像数据为 2 值图像的数据。

在上述对象图像数据 Dit 输入上述图像编码装置 1100 时，由图像特征抽出单元 1101 从对象图像数据 Dit 中抽出图像特征数据 Dic。

即，由图像特征抽出单元 1101 的特征量抽出单元 1102 作为根据输入图像在文字识别等中利用的特征量输出特征矢量 Vc。于是，由矢量量化单元 1103 探索与所得到的特征矢量 Vc 最接近的代表特征矢量，求出并输出与该代表特征矢量对应的标识符 Dic。

并且，由预测图像生成单元 1104 根据从矢量量化单元 1103 输出的标识符（图像特征数据）Dic 求出并输出预测图像数据 PDiT。这里，预测图像是代表与标识符对应的矢量空间内的组的图像，是具有与该组对应的代表特征矢量和距离最近的特征矢量的文字图像。预测图像除了上述图像以外，也可以采用将与属于上述矢量图像空间内的各组的多个特征矢量对应的文字图像平均化后的图像。

最后，由熵编码单元 1105 和上述实施例 9 一样，根据从预测图像生成单元 1104 输出的预测图像数据利用预测图像与对象图像的相关进行算术编码处理。

这样，在本实施例 11 的图像编码装置 1100 中，具有作为图像特征从对象图像中抽出与对象图像类似的类似图像对应的标识符的图像特征抽出单元 1101，根据上述标识符作为对象图像的预测图像求出上述类似图像，并参照该类似图像对对象图像的数据进行算术编码处理，所以，可以提高算术编码器的编码效率，而且可以使用上述标识符检索对象图像的编码数据 De。

另外，将与包含在对象图像（文书图像）中的各个文字图像对应的特征矢量 Vc 进行量化处理，并根据与其对应的代表特征矢量生成与上述文字图像对应的预测图像，所以，作为上述文书图像的各文字的数据输出 1 个代表特征矢量，可以避免与文书图像对应的文字数据变得冗长，而且可以减轻进行文书图像的文字设计的检索时文字识别的错误（特征抽出的偏差）的影响。

（实施例 12）

图 12 是表示本发明实施例 12 的图像译码装置的结构框图。

本实施例 12 的图像译码装置 1200 是与上述实施例 11 的图像编码装置 1100 对应的译码装置，可以作为图 39 所示的文书文卷编排装置 3900、传真装置等具有扫描器的电子仪器中的图像译码单元使用。

即，图像译码装置 1200 接收从上述实施例 11 的图像编码装置 1100 输出的熵代码（编码数据）Die 和图像特征数据（预测图像标识符）Dic 并对该编码数据 Die 参照根据图像特征数据 Dic 生成的预测图像数据 PDit 进行算术译码处理。

具体而言，上述图像译码装置 1200 具有根据图像特征数据 Dic 生成预测图像数据 PDit 的预测图像生成单元 1201 和对该编码数据 Die 参照上述预测图像数据 PDit 进行算术译码处理并输出与对象图像对应的译码图像数据 Did 的熵译码单元 1202。

这里，图像特征是表示实施例 11 中的类似图像的标识符，对象图像是 2 值图像。另外，输入的编码数据 Die 是通过实施例 11 的图像编码装置利用对象图像与预测图像（类似图像）的相关的算术编码处理而得到的熵代码。

这里，假定上述标识符是与通过对上述特征矢量的矢量量化处理而得到的代表特征矢量对应的标识符。

下面，说明其动作。

在编码数据 Die 和图像特征数据（预测图像标识符）Dic 输入本实施例 12 的图像译码装置 1200 时，由预测图像生成单元 1201 根据上述预测图像标识符 Dic 生成对上述对象图像的类似图像的数据（预测图像数据）PDit。

并且，由熵译码单元 1202 对与对象图像对应的编码数据 Die 参照上述预测图像数据 PDit 进行算术译码处理，并输出与对象图像对应的译码图像数据 Did。

这样，在本实施例 12 的图像译码装置 1200 中，具有根据与对象图像对应的图像特征数据（预测图像标识符）Dic 生成与对象图像类似的类似图像的数据 PDit 的预测图像生成单元 1201，参照预测图像数据 PDit 对该编码数据 Die 进行算术译码处理，所以，可以实现将通过利用对象图像与预测图像的相关的编码效率高的熵编码处理而得到的熵代码正确地进行译码的图像译码装置。

另外，具有上述实施例 11 的图像编码装置 1100 和实施例 12 的图像译码装置 1200 的传真装置，可以通过将图 41(a) 的传真装置中的图像编码装置 200a 和图像译码装置 300a 分别置换为上述图像编码装置 1100 和图像译码装置 1200 而实现。

此外，具有上述实施例 11 的图像编码装置 1100 和实施例 12 的图像译码装置 1200 的文书文卷编排装置，可以通过将图 41(b) 的文书文卷编排装置中的图像编码装置 200a 和图像译码装置 300a 分别置换为上述图像编码装置 1100 和图像译码装置 1200 而实现。

（实施例 13）

图 13 是表示本发明实施例 13 的图像编码装置的结构框图。

本实施例 13 的图像编码装置 1300 可以作为例如图 39 所示的文书文卷编排装置 3900 的图像编码单元使用。

下面，进行详细的说明。本实施例 13 的图像编码装置 1300 具有：接收作为编码的对象的对象图像的数据（对象图像数据）Dit 和与该对象图像类似的预测图像的数据（预测图像数据）PDit、并将对象图像数据 Dit 参照与其对应的预测图像数据 PDit 进行算术编码处理、从而输出与上述对象图像对应的熵代码作为其编码数据 Die 的熵编码单元 1301。

下面，说明其作用效果。

在预测图像数据 PDit 与对象图像数据 Dit 一起输入本实施例 13 的图像编码装置 1300 时，由熵编码单元 1302 参照上述预测图像数据 PDit 对对象图像数据 Dit 进行和实施例 1 的熵编码单元 106 相同的算术编码处理。

这样，在本实施例 13 的图像编码装置 1300 中，具有将对象图像数据 Dit 参照与其对应的预测图像数据 PDit 进行算术编码处理的熵编码单元 1301，所以，在进行对象图像数据 Dit 的编码处理时，通过指定与该对象图像类似的类似图像的数据并将该数据 PDit 作为与对象图像对应的预测图像数据而输入，便可提高算术编码器的编码效率。

（实施例 14）

图 14 是表示本发明实施例 14 的图像编码装置的结构框图。

本实施例 14 的图像编码装置 1400 可以作为例如图 39 所示的文书文卷编排装置 3900、传真装置等具有扫描器的电子仪器中的图像编码单元使用。

本实施例 14 的图像编码装置 1400 具有根据对象图像数据 Dit 生成与其对应的预测图像数据 PDit 的图像预测单元 1401 而取代上述实施例 11 的图像编码装置 11 的图像特征抽出单元 1101 和预测图像生成单元 1101，参照预测图像数据 PDit 将上述对象图像数据

Dit 进行算术编码处理。即，构成上述图像编码装置 1400 的熵编码单元 1405 的结构与上述实施例 11 的图像编码装置 1100 的熵编码单元 1105 完全相同。

这里，上述图像预测单元 1401 由从作为编码的对象的对象图像中抽出表示该图像的特征的特征矢量 V_c 的特征量抽出单元 1402、对与该对象图像对应的特征矢量进行矢量量化处理并输出类似图像的标识符 Dic 的矢量量化单元 1403、和根据上述标识符生成与对象图像对应的预测图像数据 PDit 的预测图像生成单元 1404 构成。

这里，作为预测图像数据的抽出处理的一例，利用矢量量化处理，上述特征量抽出单元 1402、矢量量化单元 1403 和预测图像生成单元 1404 的结构分别与实施例 11 的特征矢量抽出单元 1101、矢量量化单元 1103 和预测图像生成单元 1104 相同。

下面，说明其动作。

在上述对象图像数据 Dit 输入上述图像编码装置 1400 时，由图像预测单元 1401 根据对象图像数据 Dit 生成预测图像数据 PDit。在上述图像预测单元 1401 中，由上述特征量抽出单元 1402、矢量量化单元 1403 和预测图像生成单元 1404 分别进行和实施例 11 的对应的单元 1101、1103、1104 相同的处理，生成预测图像数据。

并且，由熵编码单元 1405 通过与实施例 11 的熵编码单元 1105 相同的处理，利用上述预测图像数据 PDit 与对象图像数据 Dit 的相关对对象图像数据 Dit 进行熵编码处理。

这样，在本实施例 14 的图像编码装置 1400 中，具有根据对象图像数据 Dit 生成与其对应的预测图像数据 PDit 的图像预测单元 1401，参照预测图像数据 PDit 将上述对象图像数据 Dit 进行熵编码，所以，可以提高算术编码器的编码效率，而且可以利用上述预测图像数据 PDit 检索对对象图像的编码数据 De。

(实施例 15)

图 15 是表示本发明实施例 15 的图像译码装置的结构框图。

本实施例 15 的图像译码装置 1500 是与上述实施例 14 的图像编

码装置 1400 对应的译码装置，可以作为图 39 所示的文书文卷编排装置 3900、传真装置等具有扫描器的电子仪器中的图像译码单元使用。

即，图像译码装置 1500 接收从上述实施例 14 的图像编码装置 1400 输出的熵代码（编码数据）Die 和预测图像数据 PDit，对该编码数据 Die 参照预测图像数据 PDit 进行算术译码处理。

下面，说明其动作。

在编码数据 Die 输入本实施例 15 的图像译码装置 1500 时，由熵译码单元 1501 对与对象图像对应的编码数据 Die 参照上述预测图像数据 PDit 进行算术译码处理，输出与对象图像对应的译码图像数据 Did。

这样在本实施例 15 的图像译码装置 1500 中，参照与对象图像对应的预测图像数据 PDit 将与对象图像对应的编码数据 Die 进行熵译码处理，所以，可以实现将通过利用对象图像与预测图像的相关的编码效率高的熵编码处理而得到的熵代码正确地进行译码的图像译码装置。

具有上述实施例 13 或 14 的图像编码装置 1300 或 1400 和实施例 15 的图像译码装置 1500 的传真装置，可以通过将图 41 (a) 的传真装置中的图像编码装置 200a 和图像译码装置 300a 分别置换为上述图像编码装置 1300 或 1400 和图像译码装置 1500 而实现。

此外，具有上述实施例 13 或 14 的图像编码装置 1300 或 1400 和实施例 15 的图像译码装置 1500 的文书文卷编排装置，可以通过将图 41 (b) 的文书文卷编排装置中的图像编码装置 200a 和图像译码装置 300a 分别置换为上述图像编码装置 1300 或 1400 和图像译码装置 1500 而实现。

（实施例 16）

图 16 是表示本发明实施例 16 的图像编码装置的结构框图。

本实施例 16 的图像编码装置 1600 可以作为例如图 39 所示的文书文卷编排装置 3900、传真装置等具有扫描器的电子仪器中的图像

编码单元使用。

本实施例 16 的图像编码装置 1600 具有：将对象图像数据 Dit 进行编码并输出编码数据 Die 的图像编码单元 1601，和将关于对象图像的属性信息 Dai 与和上述对象图像对应的编码数据 Die 一起接收并将上述属性信息 Dai 附加到编码数据 Die 上从而输出属性附加编码数据 Daie 的属性信息附加单元 1602。

这里，上述图像编码单元 1601 的结构和实施例 9 的图像编码装置 900 相同。上述图像编码装置 1601 不限于由实施例 9 的图像编码装置 900 构成，也可以由实施例 8、11、13 和 14 中的任意一个图像编码装置构成。另外，作为上述对象图像，有包含文字的文书图像或表示文字本身的文字图像等，这里假定上述对象图像为文字图像，属性信息表示关于文字图像的属性。因此，上述图像编码单元 1601，作为编码数据 Die 输出与文字图像对应的文字图像代码。

图 34 是用于说明关于上述文字图像的属性信息的模式图。

在属性信息中，包含作为对象的文字图像配置在文书图像中的位置、文书图像中的文字图像区域的高度和宽度、相对于文书图像中的文字图像区域的纵写、横写的区别等多个属性项目。这里，文字图像在文书图像中的位置通过与文字图像外接的矩形（长方形）的左上顶点的坐标（外接矩形的左上坐标）来表示。另外，上述文字图像区域的高度是文字图像的纵方向的尺寸。

另外，如图 34 所示，上述属性信息的各属性项目通过用于识别属性项目的标识符（属性标识符） $A(i)$ [$i=0, 1, 2, \dots, n$] 和在数量上表示属性项目的属性值 $M(i)$ [$i=0, 1, 2, \dots, n$] 的组（通常为矢量）来表述，代码串的 1 个属性信息的最终位置利用称为 EOT（End Of Table）的特殊的属性标识符来表示。

例如，属性标识符 $A(0)$ 表示作为属性项目的外接矩形的左上坐标，属性标识符 $A(0)$ 具有值“0”，属性值 $M(0)$ 是上述外接矩形的左上坐标的值。属性标识符 $A(1)$ 表示作为属性项目的文字图像区域的高度，属性标识符 $A(1)$ 具有值“1”，属性值

$M(1)$ 是上述文字图像区域的高度的数值。属性标识符 $A(2)$ 表示作为属性项目的文字图像区域的宽度，属性标识符 $A(2)$ 具有值 “2”，属性值 $M(2)$ 是上述文字图像区域的宽度的数值。属性标识符 $A(3)$ 表示作为属性项目的文字图像的纵写 (0) / 横写 (1) 的区别，属性标识符 $A(3)$ 具有值 “3”，属性值 $M(3)$ 是表示上述纵写 (0) / 横写 (1) 的区别的数值 “0” 或数值 “1”。另外，属性标识符 $A(i-1)$ 表示第 i 个属性项目，属性标识符 $A(i-1)$ 具有指定的值 “ $i-1$ ”，属性值 $M(i-1)$ 是表示上述第 i 个属性项目的指定的数值。此外，属性标识符 $A(n)$ 表示没有第 n 个属性项目之后的属性项目，属性标识符 $A(n)$ 具有符号 “EOT”。

图 35 (a) 表示某一文字图像的属性信息具有外接矩形的坐标 (104、23)、文字图像区域的宽度 (53)、纵写 (0) 这样的 3 个属性项目时的属性附加编码数据 Daie 的代码串。

在该属性附加编码数据 Daie 中，在与文字图像对应的编码数据 Die 之前附加属性信息 Dai，在与该属性信息 Dai 对应的代码串中，分别成对地包含具有值 “0” 的属性标识符 $A(0)$ 和具有值 (104, 23) 的属性值 $M(0)$ 、具有值 “2” 的属性标识符 $A(2)$ 和具有值 (53) 的属性值 $M(2)$ 、具有值 “3” 的属性标识符 $A(3)$ 和具有值 (0) 的属性值 $M(3)$ ，在属性值 $M(3)$ 之后，配置具有符号 “EOT” 的属性标识符 $A(n)$ 。

下面，说明其动作。

在对象图像 (文字图像) 的数据 Dit 输入本实施例 16 的图像编码装置 1600 时，由图像编码单元 1601 和实施例 9 的图像编码装置 900 一样将该对象图像数据 Dit 参照预测图像数据 PDit 进行熵编码处理，与图像特征数据 Dic 一起输出编码数据 (文字图像编码数据) Die。

这时，在上述文字图像编码 Die 输入属性信息附加单元 1602 的同时，从外部输入对象图像 (输入文字图像) 的属性信息 Dai。于是，由属性信息附加单元 1602 将其属性信息 Dai 附加到文字图像

数据 Die 上, 输出属性附加编码数据 Daie.

这样, 在本实施例 16 的图像编码装置 1600 中, 作为将文字图像数据编码并输出编码数据 (文字图像编码数据) Die 的图像编码单元 1601, 具有和实施例 9 的图像编码装置 900 相同的结构, 给从该图像编码单元 1601 输出的文字图像编码数据 Die 附加上其属性信息 Dai 而输出, 所以, 除了实施例 9 的效果外, 不将文字图像编码数据进行译码就可以知道文字图像的属性。

另外, 在使用图像特征数据进行文字图像的检索时, 可以参照文字图像的属性信息进行快速检索。

(实施例 17)

图 17 是表示本发明实施例 17 的图像编码装置的结构框图。

本实施例 17 的图像编码装置 1700 可以作为例如图 39 所示的文书文卷编排装置 3900、传真装置等具有扫描器的电子仪器中的图像编码单元使用。

本实施例 17 的图像编码装置 1700 具有接收对象图像的数据 Dit 并将与包含在对象图像中的文字图像对应的图像数据进行编码从而将表示在上述对象图像中的文字图像的位置的位置数据 Dcp 和与该文字图像对应的编码数据 (文字图像代码) De1 一起输出的文字图像编码单元 1701、接收对象图像数据 Dit 和上述文字图像的位置数据 Dcp 并输出与从对象图像中消去文字图像而得到的非文字图像对应的数据 Dcd 的文字图像消去单元 1702 和对非文字图像数据 Dcd 进行编码处理并输出与非文字图像对应的编码数据 (非文字图像代码) De2 的非文字图像编码单元 1703。

这里, 上述文字图像编码单元 1701 将根据文字图像数据及其属性信息进行文字图像数据的编码并输出包含文字图像的属性信息 Dai 和文字图像代码 Die 的属性附加编码数据 Daie 的实施例 16 的图像编码装置作为其一部分并在其中。

下面, 说明其动作。

在作为对象图像数据 Dit, 2 值文书图像的数据输入本实施例 17

的图像编码装置 1700 时，由文字图像编码单元 1701 作为文字图像顺序抽出对象图像的文字部分的图像，对各文字图像的数据进行编码处理，作为与文字图像对应的编码数据输出文字图像编码数据 De1。这时，与文书图像编码数据 De1 一起也输出文书图像的属性信息（图中未示出）。

其次，由文字图像消去单元 1702 从对象图像（文书图像）中消去文字部分（文字图像），然后，构成对象图像的消去部分的图像的像素值利用位于该消去部分周边的图像所像素值进行内插。在对象图像为 2 值图像时，消去部分由白像素所湮没。这样，就从上述文字图像消去单元 1702 输出非文字图像的数据即与构成对象图像的文字部分的像素的像素值用其周边的像素的像素值置换后的图像对应的数据 Dcd。

最后，由非文字图像编码单元 1703 利用 JBIG（Joint Bi-Level Image Coding Experts Group）、MMR（Modified Modified Read）、JPEG（Joint Photographic Coding Experts Group）等压缩编码方法将非文字图像数据 Dcd 进行编码，作为非文字图像编码数据 De2 输出与非文字图像对应的编码数据。

下面，具体说明上述图像编码装置 1700 的编码处理。

图 36 是用于说明上述图像编码装置 1700 的处理的图。

例如，在作为使用表的文书的图像的 2 值文书图像 3501 与表示包含在该文书图像中的文字图像的位置和大小的属性信息一起输入上述图像编码装置 1700 时，由文字图像编码单元 1701 抽出上述文书图像的各文字图像 3603 的数据，对各文字图像将该数据编码。这样，与各文字图像对应的编码数据就作为文字图像编码数据 De1 从上述文字图像编码单元 1701 顺序输出。

另外，由文字图像消去单元 1702 根据表示包含在文书图像中的文字图像的位置和大小的属性信息进行用白像素将文书图像的各文字图像的部分湮没的像素置换处理，从而输出消去了文书图像的文字部分的非文字图像 3602 的数据 Dcd。

并且, 由非文字图像编码单元 1703 利用 JBIG、MMR、JPEG 等压缩编码方法将非文字图像 3602 的数据 Dcd 进行编码, 作为非文字图像编码数据 De2 输出与非文字图像对应的编码数据。

这样, 在本实施例 17 的图像编码装置 1700 中, 具有接收与文书图像对应的数据 Dit 并抽出包含在该文书图像中的文字图像从而将该文字图像的数据进行编码的文字图像编码单元 1701、和接收与文书图像对应的数据 Dit 并生成与消去包含在该文书图像中的文字部分的非文字图像对应的数据的文字图像消去单元 1702, 将文书图像的数据分为文字图像和非文字图像进行编码, 所以, 可以将文字图像和非文字图像分别利用适合于它们的编码效率高的编码方法进行编码。另外, 可以利用与文字图像对应的编码数据 (文字图像编码数据) 进行文书检索。

(实施例 18)

图 18 是表示本发明实施例 18 的图像译码装置的结构框图。

本实施例 18 的图像译码装置 1800 是与上述实施例 17 的图像编码装置 1700 对应的译码装置, 可以作为例如如图 39 所示的完善文卷编排装置 3900、传真装置等具有扫描器的电子仪器中的图像译码单元使用。

该实施例 18 的图像译码装置 1800 具有接收顺序输入的文字图像编码数据 De1 并将该文字图像编码数据 De1 进行译码从而生成文字图像数据 Dd1 的文字图像译码单元 1801、接收非文字图像编码数据 De2 并将非文字图像编码数据进行译码从而生成非文字图像数据 Dd2 的非文字图像译码单元 1802 和接收上述非文字图像数据和文字图像数据并根据文书图像的属性信息 (图中未示出) 进行将各文字图像配置到上述非文字图像上的指定位置的文书图像的再构成从而生成作为对象图像的文书图像的数据 Dd 的图像再构成单元 1803。

下面, 说明其动作。

在文字图像编码数据 De1 和非文字图像编码数据 De2 输入本实

实施例 18 的图像译码装置 1800 时，由文字图像译码单元 1801 对文字图像编码数据进行与在上述图像编码装置 1700 中的文字图像的编码处理对应的译码处理，生成文字图像数据 Dd1。另外，这时，由非文字图像译码单元 1802 对非文字图像编码数据 De2 进行与在上述图像编码装置 1700 中的非文字图像的编码处理对应的译码处理，生成非文字图像数据 Dd2。

并且，由图像再构成单元 1803 使用上述非文字图像数据和文字图像数据根据文书图像的属性信息（图中未示出）进行文书图像的再构成处理，生成各文字图像配置到上述非文字图像上的指定位置的文书图像的数据 Dd。

这样，在本实施例 18 的图像译码装置 1800 中，作为与文书图像对应的编码数据，分别接收文书图像的文字图像的编码数据 De1 和消去了文书图像的文字图像的非文字图像的编码数据 De2，分别将各编码数据进行译码生成文字图像数据 Dd1 和非文字图像数据 Dd2，根据这些数据 Dd1 和 Dd2 进行文书图像的再构成，生成文书图像数据，所以，可以实现可以将利用分别符合于文字图像和非文字图像的有效编码方法进行编码的编码数据 De1 和 De2 正确地进行译码的图像译码装置。

另外，可以利用与文字图像对应的编码数据（文字图像编码数据）进行文书图像的检索。

具有上述实施例 16 或 17 的图像编码装置 1600 或 1700 和实施例 18 的图像译码装置 1800 的传真装置，可以通过分别将图 41(a) 的传真装置中的图像编码装置 200a 和图像译码装置 300a 置换为上述图像编码装置 1600 或 1700 和图像译码装置 1800 而实现。

此外，具有上述实施例 16 或 17 的图像编码装置 1600 或 1700 和实施例 18 的图像译码装置 1800 的文书文卷编排装置，可以通过分别将图 41(b) 的文书文卷编排装置中的图像编码装置 200a 和图像译码装置 300a 置换为上述图像编码装置 1600 或 1700 和图像译码装置 1800 而实现。

(实施例 19)

图 19 是表示本发明实施例 19 的文字核对装置的结构框图。

本实施例 19 的文字核对装置 1900 可以作为例如如图 39 所示的文书文卷编排装置 3900 等电子仪器中的信息检索装置的一部分使用。

上述文字核对装置 1900 具有接收附加了属性信息 Dai 的文字图像编码数据 D19 根据从外部输入的检索条件的数据 Sd 输出表示上述文字图像编码数据 D19 是否满足检索条件的核对结果的数据 Sr 的文字属性核对单元 1901。

这里，附加了属性信息 Dai 的文字图像编码数据 D19 的数据结构和从实施例 16 的图像编码装置 1600 输出的属性附加编码数据 Daie 相同。

如图 34 所示，该属性信息包含与各个属性对应的属性标识符 A(i) 和属性值 M(i)，由与各属性项目对应的属性标识符和属性值的组（通常为矢量）的集合构成。

另外，上述检索条件数据 Sd 包含多个属性区别条件，各属性区别条件由属性标识符和以其属性值为变量的条件式的组来表述。如果上述文字图像编码数据 D19 的特定属性的属性值满足上述检索条件中对应的属性区别条件的属性值的条件式，该属性区别条件即为真，如果上述特定属性的属性值不满足属性区别条件的属性值的条件式，检索条件的该属性区别条件就为伪。

并且，如果检索条件的所有的属性区别条件都是真，就判定作为检索的对象的所有文字图像编码数据满足检索条件。

例如，假定文字图像编码数据 D19 具有图 35(a) 的属性信息。即，表示属性标识符 A(0) 的属性（外接矩形的左上的坐标）的属性值 M(0) 为 (104, 23)、表示属性标识符 A(2) 的属性（区域的宽度）的属性值 M(2) 为 53，表示属性标识符 A(3) 的属性（纵写和横写的区别）的属性值 M(3) 为 0（纵写）。

另外，如图 35(b) 所示，检索条件包含 2 个属性区别条件 3501 和 3502。上述属性区别条件 3501 包含属性标识符 SA(2) 和关于

表示它的属性（区域的宽度）的属性值的条件式 SM(2)，该属性值的条件式 SA(2) 成为 $X > 30$ ，表示区域的宽度大于 30。另外，上述属性区别条件 3502 包含属性标识符 SA(3) 和关于表示它的属性（纵写、横写的区别）的属性值 SM(3)，属性值 SM(3) 成为 $X = 0$ ，表示是纵写。

这时，具有图 35(a) 所示的属性信息 Dai 的文字图像编码数据 D19 满足上述检索条件 3500 的 2 个属性区别条件 3601、3502，所以，文字图像编码数据 D19 满足检索条件 3500。

下面，说明其动作。

在表示文字图像编码数据 D19 和表示检索条件 3500 的数据 Sd 输入上述实施例 19 的文字核对装置 1900 时，由文字属性核对单元 1901 对上述检索条件 3500 的各属性区别条件判断上述文字图像编码数据 D19 是否满足属性区别条件。

即，如图 35(b) 所示，检索条件 3500 包含由属性标识符 SA(2) 和属性值 SM(2) 构成的属性区别条件 3501 和由属性标识符 SA(3) 和属性值 SM(3) 构成的属性区别条件 3502，所以，满足检索条件的文字图像为文字图像的区域宽度大于 30、而文字图像为纵写的文字图像。

与此相反，如图 35(a) 所示，文字图像编码数据 D19 具有包含属性标识符 A(0)、A(2)、A(3) 和属性值 M(0)、M(2)、M(3) 的属性信息，所以，可知该文字图像是其外接矩形的左上坐标为 (104, 23)、文字图像的区域宽度为 53、文字图像是纵写的文字图像。

因此，由上述文字属性核对单元 1901 判断与上述文字图像编码数据 D10 对应的文字图像满足上述检索条件 3500 的各属性区别条件 3501 和 3502，从而从上述文字核对装置 1900 输出包含在文书图像的标题行中的大的文字和与纵写的文字串对应的文字图像编码数据（文字图像的编码数据）。

这样，在本实施例 19 的文字核对装置 1900 中，具有通过附加

到文字图像编码数据上的属性信息与检索条件的核对来判断属性信息是否满足检索条件的文字核对单元 1901, 所以, 文字图像数据已编码的状态也可以只抽出包含在文书图像的标题行中的大的文字及纵写的文字串。

(实施例 20)

图 20 是表示本发明实施例 20 的文字核对装置的结构框图。

本实施例 20 的文字核对装置 2000 可以作为例如如图 39 所示的文书文卷编排装置 3900 等电子仪器中的信息检索装置的一部分使用。

文字核对装置 2000 接收特定从外部输入的文字图像的文字代码 Dco 并将与附加了图像特征数据 V20 的文字图像编码数据 D20 对应的文字图像与由上述文字代码所特定的文字图像进行核对, 输出表示核对结果的数据 Sr。

即, 文字核对装置 200 具有抽出包含在由上述文字代码所特定的文字图像中的图像特征的图像特征抽出单元 2001, 该图像特征抽出单元 2001 由根据文字代码 Dco 生成由该文字代码所特定的文字图像的数据 Di 的文字图像生成单元 2002 和接收上述文字图像数据 Di 并抽出包含在由文字代码所特定的文字图像中的图像特征从而输出图像特征数据 Vc 的特征量抽出单元 2003 构成。这里, 上述图像特征数据 V20 和图像特征数据 Vc 利用和从实施例 11 的图像编码装置 1100 的特征量抽出单元 1102 输出的图像特征数据相同的矢量表示。

另外, 上述文字核对装置 2000 具有: 求出文字图像编码数据 D20 所具有的图像特征数据 V20 与从图像特征抽出单元 2001 得到的图像特征数据 Vc 的欧几里得距离并输出距离信息 Cd 的距离计算单元 2005, 和根据该距离信息 Cd 输出表示与文字图像编码数据 D20 对应的文字图像与由上述文字代码所特定的文字图像是否一致的核对结果的数据 Sr 的核对判断单元 2006。

在本实施例中, 包含在文字图像中的图像特征采用图 32 所示的缩小图像 (网格特征) 3202, 图像特征数据为以例如扫描缩小图像

的各像素（网格）的像素值而得到的多个值为分量的矢量。

下面，说明其动作。

在文字图像编码数据 D20 和文字代码 Dco 输入上述实施例 20 的文字核对装置 2000 时，由文字图像生成单元 2002 根据计算机等所使用的文字字体信息生成由文字代码 Dco 所特定的文字图像的数据 Di。

在该文字图像数据 Di 输入特征量抽出单元 2003 时，由该单元 2003 抽出文字图像的图像特征，生成表示该图像特征的数据（矢量）Vc。该特征量抽出单元 2003 的处理和实施例 9 的特征量抽出单元 901 的处理相同。

作为上述图像特征而得到的缩小图像由 8 像素 × 8 像素构成时，缩小图像可以考虑 64 维的欧几里得空间上的矢量（特征矢量）。

并且，由距离计算单元 2004 根据附加到文字图像编码数据 D20 上的图像特征数据 V20 和从上述图像特征抽出单元 2001 输出的图像特征数据 Vc 求出表示这些数据的 2 个特征矢量间的欧几里得距离并输出距离信息 Cd。

于是，在核对判断单元 2005 中，根据该距离信息 Cd，如果上述欧几里得距离小于某一阈值，就判定与文字图像编码数据 D20 对应的文字图像与由文字代码 Dco 所特定的文字图像一致，如果上述欧几里得距离大于阈值，就判定上述两文字图像不一致。

这样，在本实施例 20 的文字核对装置 2000 中，具有根据从外部输入的文字代码 Dco 抽出由该文字代码所特定的文字图像的图像特征并输出图像特征数据 Vc 的图像特征抽出单元 2001，所以，将包含在文字图像编码数据 D20 中的特征图像数据 V20 与和文字代码 Dco 对应的文字图像的图像特征数据 Vc 进行比较。

因此，在附加了图像特征数据 V20 的文字图像编码数据 D20 与文字代码 Dco 之间可以进行对应的文字图像的核对。

于是，在由文字代码 Dco 所特定的文字图像与和文字图像编码数据 D20 对应的文字图像一致时，不将文字图像编码数据 D20 进行

译码也可以知道与文字图像编码数据 D20 对应的文字图像,从而可以进行与文字图像编码数据 D20 对应的文字图像和其他的文字图像之间的形状比较。

(实施例 21)

图 21 是表示本发明实施例 21 的文字核对装置的结构框图。

本实施例 21 的文字核对装置 2100 可以作为例如图 39 所示的文书文卷编排装置 3900 等电子仪器中的信息检索装置的一部分使用。

文字核对装置 2100 接收从外部输入的特定文字图像的文字代码 Dco,将与附加了和上述文字图像类似的预测文字图像的数据(预测文字图像数据) PDi 的文字图像编码数据 D21 对应的文字图像与由上述文字代码所特定的文字图像进行核对,并输出表示核对结果的数据 Sr。

即,文字核对装置 2100 具有:接收上述文字图像编码数据 D21 并根据附加到其上的预测文字图像数据 PDi 从预测文字图像中抽出其图像特征从而输出第 1 图像特征数据 Vc1 的第 1 特征量抽出单元 2101,和接收上述文字代码 Dco 并抽出由该文字代码所特定的文字图像的图像特征从而输出第 2 图像特征数据 Vc2 的第 2 图像特征抽出单元 2102。

该第 2 图像特征抽出单元 2102 由根据文字代码 Dco 生成由该文字代码所特定的文字图像的数据 Di 的文字图像生成单元 2103 和根据上述文字图像数据 Di 输出上述第 2 图像特征数据 Vc2 的特征量抽出单元 2104 构成。这里,上述文字图像生成单元 2103 的结构和实施例 20 的文字图像生成单元 2002 相同,上述特征量抽出单元 2104 和第 1 图像特征抽出单元 2101 的结构分别和实施例 11 的特征量抽出单元 1102 相同。因此,上述第 1、第 2 图像特征数据 Vc1、Vc2 和从实施例 11 的图像编码装置 1100 的特征量抽出单元 1102 输出的图像特征数据一样,利用在实施例 11 的文字识别等中使用的特征矢量来表述。

另外,上述文字核对装置 2100 具有计算从上述第 1 图像特征抽

出单元 2101 输出的第 1 图像特征数据 $Vc1$ 和从第 2 图像特征抽出单元 2103 输出的第 2 图像特征数据 $Vc2$ 的欧几里得距离并输出距离信息 Cd 的距离计算单元 2105 和根据该距离信息 Cd 输出表示与文字图像编码数据 $D21$ 对应的文字图像和由上述文字代码所特定的文字图像是否一致的核对结果的数据 Sr 的核对判断单元 2106。

下面，说明其动作。

在文字图像编码数据 $D21$ 和文字代码 Dco 输入上述实施例 21 的文字核对装置 2100 时，由上述文字图像生成单元 2103 根据文字代码 Dco 进行和实施例 20 的文字图像生成单元 2002 相同的处理，并由特征量抽出单元 2104 和第 1 图像特征抽出单元 2101 进行和实施例 11 的特征量抽出单元 1102 相同的图像特征的抽出处理。这样，就从第 1 图像特征抽出单元 2101 输出第 1 图像特征数据（特征矢量） $Vc1$ ，从特征量抽出单元 2104 输出第 2 图像特征数据（特征矢量） $Vc2$ 。

其次，由距离计算单元 2105 根据上述第 1、第 2 图像特征数据 $Vc1$ 、 $Vc2$ 计算这 2 个特征矢量间的欧几里得距离，并输出距离信息 Cd 。

于是，在核对判断单元 2106 中，如果该欧几里得距离小于某一阈值时，就判定与文字图像编码数据 $D21$ 对应的文字图像与由文字代码 Dco 所特定的文字图像一致，如果上述欧几里得距离大于阈值，就判定上述两文字图像不一致。

这样，在本实施例 21 的文字核对装置 2100 中，具有接收文字图像编码数据 $D21$ 并根据附加到其上的预测文字图像数据 PDi 输出与预测文字图像对应的第 1 图像特征数据 $Vc1$ 的第 1 特征量抽出单元 2101，和根据从外部输入的文字代码 Dco 抽出由该文字代码所特定的文字图像的图像特征并输出第 2 图像特征数据 $Vc2$ 的第 2 图像特征抽出单元 2102，所以，与文字代码 Dco 对应的文字图像的图像特征数据 $Vc2$ 与包含在文字图像编码数据 $D21$ 中的预测文字图像的特征图像数据 $Vc1$ 进行比较。

因此，在附加了预测文字图像数据 PDi 的文字图像编码数据 D21 与文字代码 Dco 之间可以进行对应的文字图像的核对。

于是，在由文字代码 Dco 所特定的文字图像与和文字图像编码数据 D20 对应的预测文字图像一致时，不将文字图像编码数据 D20 进行译码也可以知道与文字图像编码数据 D20 对应的文字图像，从而可以进行与文字图像编码数据 D20 对应的文字图像和其他的文字图像之间的形状比较。

(实施例 22)

图 22 是表示本发明实施例 22 的文字核对装置的结构框图。

本实施例 22 的文字核对装置 2200 可以作为例如如图 39 所示的文书文卷编排装置 3900 等电子仪器中的信息检索装置的一部分使用。

文字核对装置 2200 接收从外部输入的特定文字图像的文字代码 Dco 并将与附加了预测文字图像标识符 Pid 的文字图像编码数据 D22 对应的文字图像与由上述文字代码所特定的文字图像进行核对从而输出表示核对结果的数据 Sr。这里，上述预测文字图像标识符 Pid 是用于识别与由上述文字代码 Dco 所特定的文字图像类似的预测文字图像的标识符。

即，文字核对装置 2200 具有存储表示上述预测文字图像标识符 Pid 和文字代码 Dco 与以它们为变量计算的距离信息的对应关系的文字间距离表 3701 的表存储部 2201、接收文字图像编码数据 D22 和文字代码 Dco 并参照上述文字间距离表计算以附加到文字图像编码数据 D22 上的预测文字图像标识符 Pid 和文字代码 Dco 为变量的距离信息 Cd 的距离计算单元 2202、和输出表示与文字图像编码数据 D22 对应的文字图像与由上述文字代码 Dco 所特定的文字图像是否一致的核对结果的数据 Sr 的核对判断单元 2203。

图 37 是用于说明文字间距离表 3701 的图。

上述预测文字图像标识符 Pid 是与利用实施例 11 的矢量量化单元 1103 将特征矢量进行量化处理而得到的各代表特征矢量对应的标识符。

在上述文字间距离表 3701 中, 利用预测文字图像标识符 Pid 的值 $P(j)$ ($j=0 \sim n-1$) 和文字代码 Dco 的值 $S(i)$ ($i=0 \sim m-1$) 定义了以它们为变量的距离信息 Cd 的值 Dij 。

下面, 简单地说明上述距离信息 Cd 。

根据 VQ 代码簿, 上述各预测文字图像标识符的值 $P(j)$ 与代表特征矢量 $V(j)$ 一一对应。另外, 文字代码的值 $S(i)$ 与通过和上述实施例 20 的图像特征抽出单元 2001 的处理相同的对上述文字代码的图像特征抽出处理而求出的特征矢量 $W(i)$ 对应。

并且, 上述文字间距离表的要素 (距离信息的值) Dij 就成为上述特征矢量 $W(i)$ 与代表特征矢量 $V(j)$ 之间的欧几里得距离。

文字间距离表的要素 (距离信息的值) Dij 通过预先与阈值 T 进行比较, 如果小于阈值 T 就取为 1, 如果在上述阈值 T 以上就取为 0, 可以压缩表的大小, 从而可以进行高速的核对处理。这时, 如果距离为 1, 核对判断单元 2203 就判定文字图像编码数据与文字代码一致, 如果为 0 就判定不一致。

下面, 说明其动作。

在上述文字图像编码数据 $D22$ 和文字代码 Dco 输入上述实施例 22 的文字核对装置 2200 时, 首先由上述距离计算单元 2202 参照文字间距离表 2201 计算附加到文字图像编码数据 $D22$ 上的预测文字图像标识符 Pid 和由文字代码 Dco 定义的距离信息 Cd 。该距离信息 Cd 的值 Dij 是根据上述文字代码 Dco 的值 $S(i)$ 得到的特征矢量 $W(i)$ 与根据预测文字图像标识符 Pid 的值 $P(j)$ 得到的代表特征矢量 $V(j)$ 之间的欧几里得距离。

于是, 在核对判断单元 2203 中, 如果该距离信息的值 Dij 小于指定的阈值 T , 就判定文字图像编码数据 $D22$ 与文字代码 Dco 一致, 如果该距离信息的值 Dij 大于指定的阈值 T , 就判定文字图像编码数据 $D22$ 与文字代码 Dco 不一致。

这样, 在本实施例 22 的文字核对装置 2200 中, 具有存储表示附加到文字图像编码数据 $D22$ 上的预测文字图像标识符 Pid 和文字

代码 Dco 与以它们为变量而定义的距离信息 Cd 的对应关系的文字间距离表 3701 的表存储部 2201, 将上述预测文字图像标识符 Pid 用于识别与和上述文字图像编码数据 D22 对应的文字图像类似的预测文字图像, 将上述距离信息 Cd 的值 D_{ij} 作为根据上述文字代码 Dco 的值 $S(i)$ 得到的特征矢量 $W(i)$ 与根据预测文字图像标识符 Pid 的值 $P(j)$ 得到的代表特征矢量 $V(j)$ 间的欧几里得距离, 所以, 将与文字代码 Dco 对应的特征矢量与和包含在文字图像编码数据 D22 中的预测文字图像标识符对应的特征矢量进行比较。

因此, 可以进行附加了预测文字图像标识符 Pid 的文字图像编码数据 D22 与文字代码 Dco 间的对应的文字图像的核对。

于是, 在判定由文字代码 Dco 所特定的文字图像由和文字图像编码数据 D22 对应的预测文字图像一致时, 不将文字图像编码数据 D22 进行译码, 根据输入的文字代码 Dco 也可以知道与文字图像编码数据 D22 对应的文字图像, 从而可以进行与文字图像编码数据 D22 对应的文字图像与其他的文字图像之间的形状比较。

(实施例 23)

图 23 是表示本发明实施例 23 的文字核对装置的结构框图。

本实施例 23 的文字核对装置 2300 可以作为例如如图 39 所示的文书文卷编排装置 3900 等电子仪器中的信息检索装置的一部分使用。

文字核对装置 2300 接收从外部输入的特定文字图像的文字代码 Dco, 将与附加了和上述文字图像类似的预测文字图像的数据(预测文字图像数据) PDi 的文字图像编码数据 D23 对应的文字图像与由上述文字代码 Dco 所特定的文字图像进行核对, 并输出表示核对结果的数据 Sr。

即, 文字核对装置 2300 具有接收上述文字图像编码数据 D23 并根据附加到其上的预测文字图像标识符 Pid 从该标识符表示的预测文字图像中抽出其图像特征从而输出第 1 图像特征数据 Vc1 的第 1 特征量抽出单元 2301 和接收上述文字代码 Dco 抽出由该文字代码所特定的文字图像的图像特征并输出第 2 图像特征数据 Vc2 的第 2

图像特征抽出单元 2302。

第 2 图像特征抽出单元 2302 由根据文字代码 D_{co} 生成由该文字代码所特定的文字图像的数据 D_i 的文字图像生成单元 2303 和根据上述文字图像数据 D_i 输出上述第 2 图像特征数据 V_{c2} 的特征量抽出单元 2304 构成。这里，上述文字图像生成单元 2303 的结构和实施例 20 的文字图像生成单元 2002 相同，上述特征量抽出单元 2304 的结构和实施例 11 的特征量抽出单元 1102 相同。另外，第 2 图像特征抽出单元 2302 的结构和图像特征抽出单元 2001 相同。另外，上述第 1、第 2 图像特征数据 V_{c1} 、 V_{c2} 和从实施例 11 的图像编码装置 1100 的特征量抽出单元 1102 输出的图像特征数据一样，利用在实施例 11 的文字识别等中使用的特征矢量来表述。

另外，上述文字核对装置 2300 具有计算从上述第 1 图像特征抽出单元 2301 输出的第 1 图像特征数据 V_{c1} 与从第 2 图像特征抽出单元 2302 输出的第 2 图像特征数据 V_{c2} 的欧几里得距离并输出距离信息 C_d 的距离计算单元 2305 和根据该距离信息 C_d 输出表示与文字图像编码数据 D_{23} 对应的文字图像与由上述文字代码 D_{co} 所特定的文字图像是否一致的核对结果的数据 S_r 的核对判断单元 2306。

上述预测图像标识符假定是通过例如实施例 11 的矢量量化处理而得到的标识符。

下面，说明其动作。

在附加了预测文字图像标识符 P_{id} 的文字图像编码数据 D_{23} 和文字代码 D_{co} 输入上述实施例 23 的文字核对装置 2300 时，由第 1 图像特征抽出单元 2301 根据预测文字图像标识符 P_{id} 从该标识符表示的预测文字图像中抽出其图像特征，并输出第 1 图像特征数据 V_{c1} 。

另外，由上述文字图像生成单元 2303 根据文字代码 D_{co} 进行和实施例 20 的文字图像生成单元 2002 相同的处理，由特征量抽出单元 2304 进行和实施例 11 的特征量抽出单元 1102 相同的图像特征抽出处理，并输出第 2 图像特征数据（特征矢量） V_{c2} 。

其次，由距离计算单元 2305 根据上述第 1、第 2 图像特征数据 Vc1、Vc2 计算这 2 个特征矢量间的欧几里得距离，并输出距离信息 Cd。

于是，在核对判断单元 2306 中，如果该欧几里得距离小于某一阈值，就判定与文字图像编码数据 D23 对应的文字图像与由文字代码 Dco 所特定的文字下面一致，如果上述欧几里得距离大于阈值，就判定上述两文字图像不一致。

如果预测文字图像标识符 Pid 是作为对文字图像进行文字识别的结果的文字代码，则第 1 特征量抽出单元 2301 的结构就与实施例 20 的特征量抽出单元 2001 相同。

这样，在本实施例 23 的文字核对装置 2300 中，具有接收文字图像编码数据 D23 并根据附加到其上的预测文字图像标识符 Pid 输出与预测文字图像对应的第 1 图像特征数据 Vc1 的第 1 特征量抽出单元 2301 和根据从外部输入的文字代码 Dco 抽出由该文字代码所特定的文字图像的图像特征并输出第 2 图像特征数据 Vc2 的第 2 图像特征抽出单元 2102，所以，进行与文字代码 Dco 对应的文字图像的图像特征数据 Vc2 和与包含在文字图像编码数据 D23 中的预测文字图像标识符对应的特征图像数据 Vc1 进行比较。

因此，可以进行附加了预测文字图像标识符 Pid 的文字图像编码数据 D23 与文字代码 Dco 之间的对应的文字图像的核对。

于是，在判定由文字代码 Dco 所特定的文字图像与和文字图像编码数据 D23 对应的预测文字图像一致时，不将文字图像编码数据 D23 进行译码，根据输入的文字代码 Dco 也可以知道与文字图像编码数据 D23 对应的文字图像，从而可以进行与文字图像编码数据 D23 对应的文字图像与其他的文字图像之间的形状比较。

通过作成记录用于使计算机执行构成上述各实施例中某一个实施例的装置的多个单元的全部或一部分单元的功能的程序的磁记录媒体或光记录媒体并使用它们使计算机执行上述动作，也可以得到和上述相同的效果。

另外，在本发明的实施例 1~7 中，作为图像特征，使用从文字识别装置得到的文字代码，但是，也可以使用可以再生实施例 8 用网格特征所示的图像形状的特征量。这时，图 1~图 7 所示的各装置的预测图像生成单元的结构和预测图像生成单元 801 相同。

这种结构的装置，不仅可以应用于文书图像的编码，而且也可以应用于一般的图像的编码。

另外，在本发明的实施例 1~7 中，作为图像特征，使用从文字识别装置得到的文字代码，但是，也可以利用在实施例 11 中使用的矢量量化处理，使用预测图像标识符。这时，图 1~图 7 的装置中的预测图像生成单元的结构和图 11 的预测图像生成单元 1104 相同。

另外，实施例 2、4、6 的图像特征抽出单元（参见图 2、图 4、图 6）也可以作为图 38 所示的图像特征抽出单元 3801 使用。

该图像特征抽出单元 3801 由根据图像数据 D_i 从图像中抽出其部分图像并输出部分图像数据 Db_i 的区域分割单元 3802、根据各部分图像数据 Db_i 抽出与部分图像对应的特征矢量 Vb_i 的特征量抽出单元 3803、和根据得到的特征矢量 Vb_i 求出与代表特征矢量对应的预测图像标识符 $Dbip$ 的矢量量化单元 3804 构成。

这样，在将上述实施例 2、4、6 的图像特征抽出单元替换为上述图像特征抽出单元 3801 的图像编码装置中，输出将文字数据 D_c 的文字代码替换为预测图像标识符的部分图像特征数据 $Dbid$ 。

上述区域分割单元 3802 与作为对象的图像的种类有关，在是文书图像时，可以使用例如“迁：分离检出法文书画像构造解析、信学论、Vol.J74-D-II、No.4、pp.491-499”等中所述的方法。

另外，在本发明的实施例 11、12 中，使用矢量量化处理求出与图像类似的预测图像的标识符，但是，在作为对象的图像限定为文字时，也可以使用文字识别装置。

即，在图 11 所示的图像编码装置中，具有文字识别装置取代图像特征抽出单元 1101，并输出文字代码取代预测文字图像标识符。

这时，图 11 和图 12 的预测图像生成单元必须采用和图 1 的预测图像生成单元 103 相同的结构。

另外，在本发明的实施例 1~15 中，熵编码单元、熵译码单元、块预测编码单元和块预测译码单元进行算术编码处理和与其对应的算术译码处理，但是，编码处理和译码处理也可以使用霍夫曼编码处理和与其对应的译码处理。

(实施例 24)

图 42 是表示本发明实施例 24 的图像编码装置的结构框图。

本实施例 24 的图像编码装置 4200 可以作为例如如图 39 所示的文书文卷编排装置 3900、传真装置等具有扫描器的电子仪器中的图像编码单元使用。

本实施例 24 的图像编码装置 4200，对于作为编码处理的对象的对象图像数据 Dit ，接收与文字对应的文字图像的数据，参照其预测图像对上述对象图像数据 Dit 进行熵编码处理，并作为与上述对象图像对应的编码数据输出熵代码 Die 。

即，上述图像编码装置 4200 具有通过对上述对象图像的文字识别而输出与上述对象图像对应的文字代码 Dco 和表示该对象图像的特征的第 1 特征矢量 $Vc1$ 的图像特征抽出单元 4201。

该图像特征抽出单元 4201 由从上述对象图像中抽出其图像特征并输出特征矢量 $Vc1$ 的特征量抽出单元 4202 和使用该特征矢量 $Vc1$ 对上述对象图像进行文字识别并输出与上述对象图像对应的文字代码 Dco 的文字识别单元 4203 构成。

另外，上述图像编码装置 4200 具有接收对象图像数据 Dit 和从对象图像数据 Dit 得到的文字代码 Dco 及特征矢量 $Vc1$ 并根据与作为现在处理对象的文字图像（对象图像）对应的文字代码 Dco 选择预测的第 2 预测图像数据 $PDit1$ 和与已处理过的文字图像对应的图像数据（第 2 预测图像数据 $PDit2$ ）中的哪一个的预测图像选择单元 4205。该预测图像选择单元 4205 与上述选择的预测图像数据 $PDit1$ 或 $PDit2$ 一起输出表示选择上述第 1、第 2 预测图像数据

PDit1、PDit2 的哪一个的标志 Fc0 或 Fc1 和与上述对象图像对应的文字代码 Dco。

此外,上述图像编码装置 4200 具有通过预测图像选择单元 4205 接收与上述对象图像对应的文字代码 Dco 并根据与上述对象图像的文字代码 Dco 对应的字体图像生成第 1 预测图像数据 PDit1 的预测图像生成单元 4206, 和使上述对象图像数据 Dit 与和其对应的文字代码 Dco 及第 1 特征矢量 Vc1 关联而作为与 1 个项目对应的 1 组数据进行存储的预测图像存储单元 4207。这里,上述预测图像生成单元 4206 的结构和实施例 1 的图像编码装置 100 的预测图像生成单元 103 相同。另外,上述预测图像生成单元 4207 接收上述预测图像选择单元 4205 的要求即与对象图像对应的文字代码 Dco 而将与该文字代码 Dco 对应的文字图像数据和特征矢量分别作为第 2 预测图像数据 PDit2 和第 2 特征矢量 Vc2 而输出。

下面，说明其动作。

即,由特征量抽出单元 4202 从上述对象图像中抽出在文字识别等中利用的特征量,并输出与其对应的第 1 特征矢量 $Vc1$ 。于是,由文字识别装置 4203 探索具有与上述第 1 特征矢量 $Vc1$ 最接近的图像特征的文字,并输出与该文字对应的文字代码 Dco 。该单元 4203 的文字识别的方法在“模式识别、电子情报通信学会”等中有详细的介绍,所以,这里省略详细的说明。

特征矢量 $Vc1$ 选择由预测图像生成单元 4206 生成的第 1 预测图像数据 $PDit1$ 和预测图像存储单元 4207 存储的第 2 预测图像数据 $PDit2$ 中的一方。并且，与所选择的预测图像数据一起输出表示选择哪一个预测图像数据的标志 $Fc0$ 、 $Fc1$ 和文字代码 Dco 。

由熵编码单元 4208 根据由上述预测图像选择单元 4205 选择的预测图像数据 $PDit1$ 或 $PDit2$ 对对象图像数据 Dit 进行算术编码处理，并输出熵代码 Die 作为与上述对象图像对应的编码数据。

下面，详细说明上述预测图像选择单元 4205 的处理。

图 44 表示上述预测图像选择单元 4205 的动作流程。

首先，由上述预测图像选择单元 4205 开始进行处理时（步骤 S4401），顺序读入对象图像数据 Dit 、从图像特征抽出单元 4201 输出的文字代码 Dco 和第 1 特征矢量 $Vc1$ （步骤 S4402 ~ S4404）。

其次，判断在预测图像存储单元 4207 上是否有上述对象图像的文字代码 Dco 的项目（步骤 S4405）。判断的结果，如果有与上述对象图像的文字代码对应的项目，就从该预测图像存储单元 4207 读入与该文字代码 Dco 对应的特征量（第 2 特征矢量）（步骤 S4406）。

于是，就计算上述第 1 特征矢量 $Vc1$ 与第 2 特征矢量 $Vc2$ 之间的欧几里得距离（步骤 S4407），并判断该距离是否比指定的阈值大（步骤 S4408）。该判断的结果，在上述距离比指定的阈值大时，由上述预测图像生成单元 4206 生成的对对象图像的第 1 预测图像数据 $PDit1$ 就从上述预测图像选择单元 4205 向熵编码单元 4208 输出（步骤 S4409），同时，与上述对象图像的文字代码 Dco 一起输出表示选择了上述第 1 预测图像数据的标志 $Fc0$ （步骤 S4410）。

另一方面，在上述步骤 S4408 的判断结果是上述欧几里得距离小于指定的阈值时，预测图像存储单元 4207 存储的与上述文字代码 Dco 对应的文字图像数据就作为对上述对象图像的第 2 预测图像数据 $PDit2$ 从上述预测图像选择单元 5205 向熵编码单元 4208 输出（步骤 S4411），同时，与上述对象图像的文字代码 Dco 一起输出

表示选择了上述第 2 预测图像数据 PDit2 的标志 Fc1(步骤 S4412)。

最后,通过上述步骤 S4402 ~ S4404 的数据读入处理读入上述预测图像选择单元 4205 的对象图像数据 Dit、文字代码 Dco 和特征量 (第 1 特征矢量) Vc1 就作为与新的项目对应的 1 组数据而存储到预测图像存储单元 4207 中 (步骤 S4413)。

与和对象图像的文字代码对应的新的项目对应的数据向上述预测图像存储单元 4207 中存储时,与同一文字代码 Dco 对应的项目已存储到上述存储单元 4207 中时,就进行将与已有的项目对应的老的特征量和对象图像数据改写为与新的项目对应的特征量和对象图像数据的改写处理,或将与对象图像的文字代码对应的特征量和对象图像数据在新的项目与已有的项目之间求平均从而将与已有的项目对应的老的特征量和对象图像数据改写为平均的特征量和平均的对象图像数据的平均化处理。

这样,在本实施例 24 的图像编码装置 4200 中,具有:根据对象图像的文字代码 Dco 生成作为与对象图像的文字代码对应的字体图像的数据的第 1 预测图像数据 PDit1 的预测图像生成单元 4206,和使对象图像数据 Dit 和与其对应的文字代码 Dco 及第 1 特征矢量 Vc1 相关联而进行存储的预测图像存储单元 4207,将根据对象图像的文字代码得到的字体图像 (第 1 预测图像) 和过去已编码的文字图像 (第 2 预测图像) 中与对象图像类似的一方选择为预测图像,根据所选择的预测图像数据切换发生概率模型,对对象图像数据进行算术编码处理,所以,不仅可以提高算术编码器的编码效率,而且在作为编码处理的对象的文字图像和已进行了编码处理的文字图像相同时,可以省略对对象图像生成预测图像数据的表,从而可以减轻使用预测图像的算术编码处理的运算负担。

另外,将与对象图像对应的文字代码 Dco 和与对象图像对应的熵代码 Die 一起输出,所以,也可以使用上述文字代码进行对对象图像的编码数据 Die 的检索。

(实施例 25)

图 43 是表示本发明实施例 25 的图像译码装置的结构框图。

本实施例 25 的图像译码装置 4300 是与上述实施例 24 的图像编码装置 4200 对应的译码装置，可以作为图 39 所示的文书文卷编排装置 3900、传真装置等具有扫描器的电子仪器中的图像译码单元使用。

即，图像译码装置 4300 接收从上述实施例 24 的图像编码装置 4200 输出的熵代码（编码数据）Die、文字代码 Dco 和标志 Fc0 及 Fc1，并参照根据文字代码 Dco 和标志 Fc0 及 Fc1 而生成的预测图像数据 PDit 对该编码数据 Die 进行算术译码处理，从而复原对象图像数据 Did。

具体而言，上述图像译码装置 4300 具有根据输入的对象图像的文字代码 Dco 使用字体信息等输出对对象图像的第 1 预测图像数据 PDit1 的预测图像生成单元 4302 和使上述对象图像数据 Dit 和与其对应的文字代码 Dco 关联从而作为与 1 个项目对应的 1 组数据进行存储的预测图像存储单元 4303。这里，上述预测图像生成单元 4302 的结构和实施例 1 的图像编码装置 100 的预测图像生成单元 103 相同。另外，上述预测图像存储单元 4303 接收与对象图像对应的文字代码 Dco 并将与该文字代码 Dco 对应的文字图像数据作为第 2 预测图像数据 Pdit2 而输出。

另外，上述图像译码装置 4300 具有根据与作为译码的对象的熵代码 Die 对应的文字代码 Dco 和标志 Fc0 及 Fc1 选择并输出从上述预测图像生成单元 4302 得到的第 1 预测图像数据 PDit1 和从预测图像存储单元 4303 得到的第 2 预测图像数据 PDit2 中的某一个的预测图像选择单元 4301。

此外，上述图像译码装置 4300 具有参照从预测图像选择单元 4301 输出的第 1 预测图像数据 PDit1 或第 2 预测图像数据 PDit2 对上述熵代码 Die 进行算术译码处理并将上述译码数据作为对象图像数据 Did 而输出的熵译码单元 4304。该熵译码单元 4304 的结构和实施例 3 的图像译码装置 300 的熵译码单元 306 相同。

下面，说明其动作。

在与作为编码处理的对象的文字图像（对象图像）对应的文字代码 Dco、标志 Fc0 或 Fc1 和熵代码 Die 从上述实施例 24 的图像编码装置 4200 输入本实施例 25 的图像译码装置 4300 时，由预测图像选择单元 4301 根据上述文字代码 Dco 和标志 Fc0、Fc1 选择由预测图像生成单元 4302 生成的第 1 预测图像数据 PDit1 和预测图像存储单元 4303 存储的第 2 预测图像数据 PDit2 中的一方。并且，将所选择的预测图像数据 PDit1 或 PDit2 和与其对应的标志 Fc0、Fc1 一起向上述熵译码单元 4304 输出。

由该熵译码单元 4304 根据由上述预测图像选择单元 4301 选择的预测图像数据 PDit1 或 PDit2 对熵代码 Die 进行算术译码处理，并作为与上述对象图像对应的译码数据而输出对象图像数据 Did。

下面，详细说明上述预测图像选择单元 4301 的处理。

图 45 表示上述预测图像选择单元 4301 的动作流程。

首先，由上述预测图像选择单元 4301 开始进行处理时（步骤 S4501），从上述图像编码装置 4200 顺序读入与对象图像对应的文字代码 Dco 和标志 Fc0 或 Fc1（步骤 S4502、S4503）。

并且，进行该标志是表示在熵代码的译码处理中使用由预测图像生成单元 4302 生成的第 1 预测图像数据 PDit1 的标志 Fc0 和表示使用预测图像存储单元 4303 存储的第 2 预测图像数据 PDit2 的标志 Fc1 中的哪一个的判断（步骤 S4504）。

上述判断的结果，在输入的标志是标志 Fc1 时，就从预测图像存储单元 4303 读入与其存储的上述文字代码 Dco 对应的文字图像数据（第 2 预测图像数据）（步骤 S4505）。

另一方面，在输入的标志是标志 Fc0 时，就读入由预测图像生成单元 4302 根据文字代码 Dco 生成的第 1 预测图像数据 PDit1（步骤 S4506）。

并且，使用由上述预测图像选择单元 4301 选择的预测图像数据 PDit1 或 PDit2 对熵代码进行算术译码处理而得到的译码数据（对

象图像数据) Did 和与其对应的文字代码 Dco 一起作为与新的项目对应的 1 组数据记录到预测图像存储单元 4303 中 (步骤 S4507)。

在与对象图像的文字代码对应的新的项目对应的数据向上述预测图像存储单元 4303 中存储时, 与同一文字代码 Dco 对应的项目已存储到上述存储单元 4303 中时, 就进行将与已有的项目对应的老的特征量和对象图像数据置换为与新的项目对应的特征量和对象图像数据的置换处理, 或将与对象图像的文字代码对应的特征量和对象图像数据在新的项目与已有的项目之间求平均从而将与已有的项目对应的老的特征量和对象图像数据置换为平均的特征量和平均的对象图像数据的平均化处理。

这样, 在本实施例 25 的图像译码装置 4300 中, 具有根据对象图像的文字代码 Dco 生成作为与对象图像的文字代码对应的字体图像的数据的第 1 预测图像数据 PDit1 的预测图像生成单元 4302 和使对象图像数据 Dit 和与其对应的文字代码 Dco 相关联而进行存储的预测图像存储单元 4303, 将根据对象图像的文字代码得到的字体图像 (第 1 预测图像) 和过去进行了译码处理的文字图像 (第 2 预测图像) 中与对象图像类似的一方选择为预测图像, 根据选择的预测图像数据切换发生概率模型, 对与对象图像对应的熵代码进行算术译码处理, 所以, 在算术编码器的编码效率高、而且作为编码处理的对象的文字图像和已进行了编码处理的文字图像相同时, 就可以实现与可以省略对对象图像的预测图像数据的生成处理从而可以降低运算负担的算术编码处理单元的算术译码处理。

另外, 在本实施例 25 的图像译码装置 4300 中, 与对象图像对应的熵代码 Die 一起接收与对象图像对应的文字代码 Dco, 所以, 使用上述文字代码也可以进行对对象图像的编码数据 De 的检索。

在上述实施例 24 中, 作为熵编码装置, 是进行算术编码处理, 但是, 也可以进行霍夫曼编码处理。

另外, 在上述实施例 25 中, 作为熵译码装置, 是进行算术译码处理, 但是, 也可以进行霍夫曼译码处理。

另外，具有上述实施例 24 的图像编码装置 4200 和实施例 25 的图像译码装置 4300 的传真装置，可以通过将图 41(a) 的传真装置中的图像编码装置 200a 和图像译码装置 300a 分别置换为上述图像编码装置 4200 和图像译码装置 4300 而实现。

此外，具有上述实施例 24 的图像编码装置 4200 和实施例 25 的图像译码装置 4300 的文书文卷编排装置，可以通过将图 41(b) 的文书文卷编排装置中的图像编码装置 200a 和图像译码装置 300a 分别置换为上述图像编码装置 4200 和图像译码装置 4300 而实现。

(实施例 26)

图 46 是表示本发明实施例 26 的图像编码装置的结构框图。本实施例 26 的图像编码装置 6400 可以作为例如图 39 所示的文书文卷编排装置 3900、传真装置等具有扫描器的电子仪器中的图像编码单元使用。

本实施例 26 的图像编码装置 6400 对于作为编码处理的对象的对象图像数据 D_{it} 接收与文字对应的文字图像的数据，根据表示该文字图像的图像特征的特征量对上述对象图像数据 D_{it} 进行熵编码处理，作为与上述对象图像对应的编码数据输出熵代码 D_{ie} ，同时输出与上述文字图像对应的文字代码 D_{co} 和关于上述熵编码处理的信息。

即，上述图像编码装置 6400 具有通过对上述对象图像的文字识别输出与上述对象图像对应的文字代码 D_{co} 和表示该对象图像的特征的特征矢量（第 1 特征矢量） V_{c1} 的图像特征抽出单元 4601。该图像特征抽出单元 4601 由从上述对象图像中抽出其图像特征并输出上述第 1 特征矢量 V_{c1} 的特征量抽出单元 4602 和使用该第 1 特征矢量 V_{c1} 对上述对象图像进行文字识别并输出与上述对象图像对应的文字代码 D_{co} 的文字识别单元 4603 构成。

另外，上述图像编码装置 4600 具有根据从对象图像数据 D_{it} 得到的文字代码 D_{co} 和第 1 特征矢量 V_{c1} 进行第 1 和第 2 数据输出处理中的一方的处理的预测图像选择单元（数据输出控制单元）4604。

这里，在上述第 1 数据输出处理中，输出与作为现在处理对象的文字图像（对象图像）对应的文字代码 Dco、预测图像数据 PDit1 和标志 Fc0，在第 2 数据输出处理中，输出上述对象图像的文字代码 Dco 和标志 Fc1。

此外，上述图像编码装置 4600 具有通过预测图像选择单元 4604 接收与上述对象图像对应的文字代码 Dco 并将与上述对象图像的文字代码 Dco 对应的字体图像的图像数据作为第 1 预测图像数据 PDit1 而输出的预测图像生成单元 4605 和使与上述对象图像数据 Dit 对应的文字代码 Dco 和特征矢量（第 1 特征矢量）Vc1 关联而作为与 1 个项目对应的 1 组数据进行存储的预测图像存储单元 4606。

这里，上述图像特征抽出单元 4601 的结构和上述实施例 24 的图像特征抽出单元 4201 相同，上述预测图像生成单元 4605 的结构和实施例 1 的图像编码装置 100 的预测图像生成单元 103 相同。另外，上述预测图像存储单元接收上述预测图像选择单元 4603 的要求即与对象图像对应的文字代码 Dco，输出表示由该文字代码 Dco 所特定的处理过的文字图像的图像特征的特征矢量（第 2 特征矢量）Vc2。

并且，上述图像编码装置 4600 具有在接收到上述标志 Fc0 时就参照对象图像的预测图像数据 PDit1 对对象图像数据 Dit 利用对象图像与预测图像的像素值相关进行算术编码处理并作为与对象图像对应的编码数据而输出熵代码 Die、而在接收到上述标志 Fc1 时就不对对象图像数据 Dit 进行算术编码处理从而不输出编码数据的熵编码单元 4607。

下面，说明其动作。

在作为编码处理的对象的文字图像（对象图像）的图像数据 Dit 输入本实施例 26 的图像编码装置 4600 时，由图像特征抽出单元 4601 生成与上述对象图像数据 Dit 对应的文字代码 Dco 和特征矢量（第 1 特征矢量）Vc1。

即,由特征量抽出单元 4602 从上述对象图像中抽出在文字识别等中利用的特征量,并输出与其对应的上述第 1 特征矢量 $Vc1$ 。于是,由文字识别单元 4603 探索具有与由上述第 1 特征矢量 $Vc1$ 所示的图像特征最接近的图像特征的文字,并输出与该文字对应的文字代码 Dco 。该单元 4603 的文字识别的方法在“模式识别、电子情报通信学会”等中有详细的介绍,所以,这里省略详细的说明。

然后,由预测图像选择单元 4604 根据上述文字代码 Dco 和第 2 特征矢量 $Vc1$ 选择上述第 1 和第 2 数据输出处理中的一方的处理。在选择了第 1 数据输出处理时,就输出与作为现在处理对象的文字图像(对象图像)对应的文字代码 Dco 、预测图像数据 $PDit1$ 和标志 $Fc0$,在选择了第 2 数据输出处理时,就输出上述对象图像的文字代码 Dco 和标志 $Fc1$ 。

并且,与熵编码单元 4607 在接收到上述标志 $Fc0$ 时参照对象图像的预测图像数据 $PDit1$ 对对象图像数据 Dit 进行算术编码处理,作为与对象图像对应的编码数据输出熵代码 Die 。另一方面,在接收到标志 $Fc1$ 时,就不对对象图像数据 Dit 进行算术编码处理,从而也不输出编码数据。

下面,详细说明上述预测图像选择单元 4604 的处理。

图 48 表示上述预测图像选择单元 4604 的动作流程。

首先,由上述预测图像选择单元 4604 开始进行处理时(步骤 S4801),从图像特征抽出单元 4601 顺序读入文字代码 Dco 和第 1 特征矢量 $Vc1$ (步骤 S4802、S4803)。

其次,判断在预测图像存储单元 4606 中是否有上述对象图像的文字代码 Dco 的项目(步骤 S4804)。该判断的结果,如果有与上述对象图像的文字代码对应的项目,就从该预测图像存储单元 4605 读入与该文字代码 Dco 对应的特征量(第 2 特征矢量) $Vc2$ (步骤 S4805)。

然后,计算上述第 1 特征矢量 $Vc1$ 与第 2 特征矢量 $Vc2$ 之间的欧几里得距离(步骤 S4806),并判断该距离是否大于指定的阈值

(步骤 S4807)。该判断的结果，在上述距离大于指定的阈值时，就从上述预测图像选择单元 4604 向熵编码单元 4607 输出由上述预测图像生成单元 4605 生成的与对象图像对应的第 1 预测图像数据 P_{Dit1} (步骤 S4808)，同时上述标志 F_{c0} 与上述对象图像的文字代码 D_{co} 一起输出 (步骤 S4809)。

另一方面，在上述步骤 S4807 的判断结果为上述欧几里得距离小于指定的阈值时，上述标志 F_{c1} 就与上述对象图像的文字代码 D_{co} 一起输出 (步骤 S4810)。

最后，通过在上述步骤 S4802、S4803 的数据读入处理读入上述预测图像选择单元 4604 的文字代码 D_{co} 和特征量 (第 1 特征矢量) V_{c1} 作为与新的项目对应的 1 组数据存储在预测图像存储单元 4606 中 (步骤 S4812)。

向上述预测图像存储单元 4606 中存储与新的项目对应的数据时，在上述存储单元 4606 中已存储了与同一文字代码 D_{co} 对应的项目时，就进行将与已有的项目对应的老的特征量改写为与新的项目对应的特征量的改写处理或将特征量在新的项目与已有的项目之间求平均从而将与已有的项目对应的老的特征量改写为平均的特征量的平均化处理。

这样，在本实施例 26 的图像编码装置 4600 中，具有根据对象图像的文字代码 D_{co} 生成作为与对象图像的文字代码对应的字体图像的数据的第 1 预测图像数据 P_{Dit1} 的预测图像生成单元 4605 和使与对象图像数据 D_{it} 对应的文字代码 D_{co} 和第 1 特征矢量 V_{c1} 关联而进行存储的预测图像存储单元 4606，根据作为处理的对象的文字图像的特征矢量 (第 1 特征矢量) V_{c1} 与和处理过的文字图像对应的特征矢量 (第 2 特征矢量) V_{c2} 的比较结果，将上述字体图像作为预测图像，对对象图像进行算术编码处理，从而进行输出熵代码 D_{ie}、文字代码 D_{co} 和标志 F_{c1} 的第数据输出处理或仅输出文字代码 D_{co} 和标志 F_{c1} 的第数据输出处理，所以，不仅可以提高算术编码器的编码效率，而且在作为编码处理的对象的文字图像和已进行

了编码处理的文字图像相同时可以省略生成与对象图像对应的预测图像数据的处理和对对象图像数据的算术编码处理，从而可以减轻使用预测图像的算术编码处理的运算负担。

另外，在上述图像编码装置 4600 中，不论上述第 1 和第 2 数据输出处理任何，都输出作为编码处理的对象的文字图像的文字代码 Dco，所以，使用上述文字代码也可以进行对对象图像的编码数据 De 的检索。

(实施例 27)

图 47 是表示本发明实施例 27 的图像译码装置的结构框图。

本实施例 27 的图像译码装置 4700 是与上述实施例 26 的图像编码装置 4600 对应的译码装置，可以作为图 39 所示的文书文卷编排装置 3900、传真装置等具有扫描器的电子仪器中的图像译码单元使用。

即图像译码装置 4700 接收从上述实施例 26 的图像编码装置 4600 输出的熵代码（编码数据）Die、文字代码 Dco 和标志 Fc0、Fc1，根据文字代码 Dco 和标志 Fc0、Fc1 对该编码数据 Die 进行算术译码处理，从而复原对象图像数据 Did。

具体而言，上述图像译码装置 4700 具有根据输入的对象图像的文字代码 Dco 使用字体信息等而输出与对象图像对应的第 1 预测图像数据 PDit1 的预测图像生成单元 4702 和使上述复原的对象图像数据 Did 和与其对应的文字代码 Dco 关联而作为与 1 个项目对应的 1 组数据进行存储的预测图像存储单元 4703。这里，上述预测图像生成单元 4702 的结构和实施例 1 的图像编码装置 100 的预测图像生成单元 103 相同。另外，上述预测图像存储单元 4703 接收与对象图像对应的文字代码 Dco 并将与文字代码 Dco 对应地存储的文字图像数据作为第 2 预测图像数据 PDit2 而输出。

另外，上述图像译码装置 4700 具有根据与作为译码的对象的熵代码 Die 对应的文字代码 Dco 和标志 Fc0、Fc1 选择从上述预测图像生成单元 4702 得到的第 1 预测图像数据 PDit1 和从预测图像存储

单元 4703 得到的第 2 预测图像数据 PDit2 中的某一个并与对应的标志 Fc0、Fc1 一起输出的预测图像选择单元 4701。

此外，上述图像译码装置 4700 具有参照从预测图像选择单元 4702 输出的第 1 预测图像数据 PDit1 对上述熵代码 Die 进行算术译码处理并根据上述标志 Fc0 或标志 Fc1 进行将上述译码数据作为对象图像数据 Did 而输出的第 1 数据输出处理和直接输出上述第 2 预测图像数据 PDit2 的第 2 数据输出处理的熵译码单元 4704。

这里，标志 Fc0 表示应参照从预测图像生成单元 4702 得到的第 1 预测图像数据 PDit1 进行算术译码处理，标志 Fc1 表示应将从预测图像存储单元 4703 得到的第 2 预测图像数据 PDit2 直接作为译码数据而输出。

下面，说明其动作。

在与作为编码处理的对象的文字图像（对象图像）对应的文字代码 Dco、标志 Fc0 或标志 Fc1 和熵代码 Die 输入本实施例 27 的图像译码装置 4700 时，由预测图像选择单元 4701 根据上述文字代码 Dco 和标志 Fc0、Fc1 选择由预测图像生成单元 4702 生成的第 1 预测图像数据 PDit1 和预测图像存储单元 4703 存储的第 2 预测图像数据 PDit2 中的一方的数据。并且，与选择的预测图像数据 PDit1 或 PDit2 一起将和其对应的标志 Fc0、Fc1 向上述熵译码单元 4704 输出。

由该熵译码单元 4704 进行通过使用由上述预测图像选择单元 4701 选择的预测图像数据 PDit1 对熵代码 Die 的算术译码处理而复原对象图像数据 Did 的第 1 数据输出处理和将由上述预测图像选择单元 4701 选择的预测图像数据 PDit2 直接作为译码数据而输出的第 2 数据输出处理中的某一处理。

下面，详细说明上述预测图像选择单元 4701 的处理。

图 47 表示上述预测图像选择单元 4701 的动作流程。

首先，由上述预测图像选择单元 4701 开始进行处理时（步骤 S4701），从上述图像编码装置 4600 顺序读入与对象图像对应的文

字代码 Dco 和标志 Fc0、Fc1（步骤 S4702、S4703）。

并且，进行该标志是表示在熵代码的译码处理中使用由预测图像生成单元 4702 生成的第 1 预测图像数据 PDi1 的标志 Fc0 和表示使用预测图像存储单元 4703 存储的第 2 预测图像数据 PDi2 的标志 Fc1 中的哪一个的判断（步骤 S4704）。

上述判断的结果，在输入的标志是标志 Fc1 时，就从预测图像存储单元 4703 读入与其存储的上述文字代码 Dco 对应的文字图像数据（第 2 预测图像数据）（步骤 S4705）。

另一方面，在输入的标志是标志 Fc0 时，就读入由预测图像生成单元 4702 根据文字代码 Dco 生成的第 1 预测图像数据 PDi1（步骤 S4706）。

并且，使用由上述预测图像选择单元 4701 选择的预测图像数据 PDi1 或 PDi2 对熵代码的译码数据（对象图像数据）Did 和与其对应的文字代码 Dco 一起作为与新的项目对应的 1 组数据记录到预测图像存储单元 4703 中。

在与对象图像的文字代码对应的新的项目对应的数据向上述预测图像存储单元 4703 中存储时，与同一文字代码 Dco 对应的项目已存储到上述存储单元 4703 中时，就进行将与已有的项目对应的老的对象图像数据改写为与新的项目对应的对象图像数据的改写处理，或将与对象图像的文字代码对应的对象图像数据在新的项目与已有的项目之间求平均从而将与已有的项目对应的老的对象图像数据改写为平均的对象图像数据的平均化处理。

这样，在本实施例 27 的图像译码装置 4700 中，具有根据对象图像的文字代码 Dco 将与对象图像的文字代码对应的字体图像的数据作为第 1 预测图像数据 PDi1 而输出的预测图像生成单元 4702 和使对象图像数据 Did 和与其对应的文字代码 Dco 关联而进行存储的预测图像存储单元 4703，选择根据对象图像的文字代码得到的字体图像（第 1 预测图像）和过去进行了译码处理的文字图像（第 2 预测图像）中与对象图像类似的一方，根据第 1 预测图像数据切换

发生概率模型，对与对象图像对应的熵代码进行算术译码处理，从而进行生成译码数据的第 1 数据输出处理和直接输出第 2 预测图像数据的第 2 数据输出处理中的一方的处理，所以，不仅可以提高算术编码器的编码效率，而且在作为编码处理的对象的文字图像和已进行了编码处理的文字图像相同时，可以实现与可以省略生成与对象图像对应的预测图像数据的处理和对对象图像数据的算术编码处理从而可以降低运算负担的算术编码处理对应的算术译码处理。

另外，在本实施例 27 的图像译码装置 4700 中，与和对象图像对应的熵代码 D_{ie} 一起接收与对象图像对应的文字代码 D_{co} ，所以，使用上述文字代码也可以进行对对象图像的编码数据 D_e 的检索。

在上述实施例 26 中，作为熵编码装置，是进行算术编码处理，但是，也可以进行霍夫曼编码处理。

另外，在上述实施例 27 中，作为熵译码装置，是进行算术译码处理，但是，也可以进行霍夫曼译码处理。

另外，具有上述实施例 26 的图像编码装置 4600 和实施例 27 的图像译码装置 4700 的传真装置，可以通过将图 41(a) 的传真装置中的图像编码装置 200a 和图像译码装置 300a 分别置换为上述图像编码装置 4600 和图像译码装置 4700 而实现。

此外，具有上述实施例 26 的图像编码装置 4600 和实施例 27 的图像译码装置 4700 的文书文卷编排装置，可以通过将图 41(b) 的文书文卷编排装置中的图像编码装置 200a 和图像译码装置 300a 分别置换为上述图像编码装置 4600 和图像译码装置 4700 而实现。

此外，通过将用于使计算机进行上述各实施例所示的装置的图像编码处理、图像译码处理或文字核对处理的程序记录到软盘等数据存储媒体上，可以在独立的计算机系统中简单地进行上述各实施例所示的处理。

图 40(a)、图 40(b)、图 40(c) 是用于说明由计算机系统使用存储上述程序的软盘进行上述实施例所示的处理时的图。

图 40(b) 表示从软盘的正面看的外观、剖面结构和软盘，图

40 (a) 表示作为存储媒体本身的软盘的物理格式的例子。软盘 FD 内藏在盘壳 F 内, 在该盘的表面以同心圆状从外周向内周形成多个磁道 Tr, 各磁道沿角度方向分割为 16 各扇区 Se。因此, 在存储上述程序的软盘上, 作为上述程序的数据记录到在上述软盘 FD 上分配的区域中。

另外, 图 40 (c) 表示用于对软盘 FD 进行上述程序的记录再生的结构。在将上述程序记录到软盘 FD 上时, 从计算机系统通过软盘驱动器 FDD 将作为上述程序的数据写入。另外, 在利用软盘内的程序将上述图像编码装置、图像译码装置或文字核对装置构筑到计算机系统中时, 利用软盘驱动器 FDD 从软盘中读出程序, 向计算机系统传输。

在上述说明中, 作为数据记录媒体, 是使用软盘进行说明的, 但是, 使用光盘同样也可以进行。另外, 记录媒体不只限于此, 同样也可以使用 IC 卡、ROM 存储器等, 只要是可以记录程序的就行。

如上所述, 本发明的图像编码装置、图像译码装置、文字核对装置和数据存储媒体可以提高图像编码的效率。特别是这些装置对于传输文书图像的传真装置及可以检索文书图像而进行存储的文书文卷编排装置是非常有用的。

说明书附图

图 1

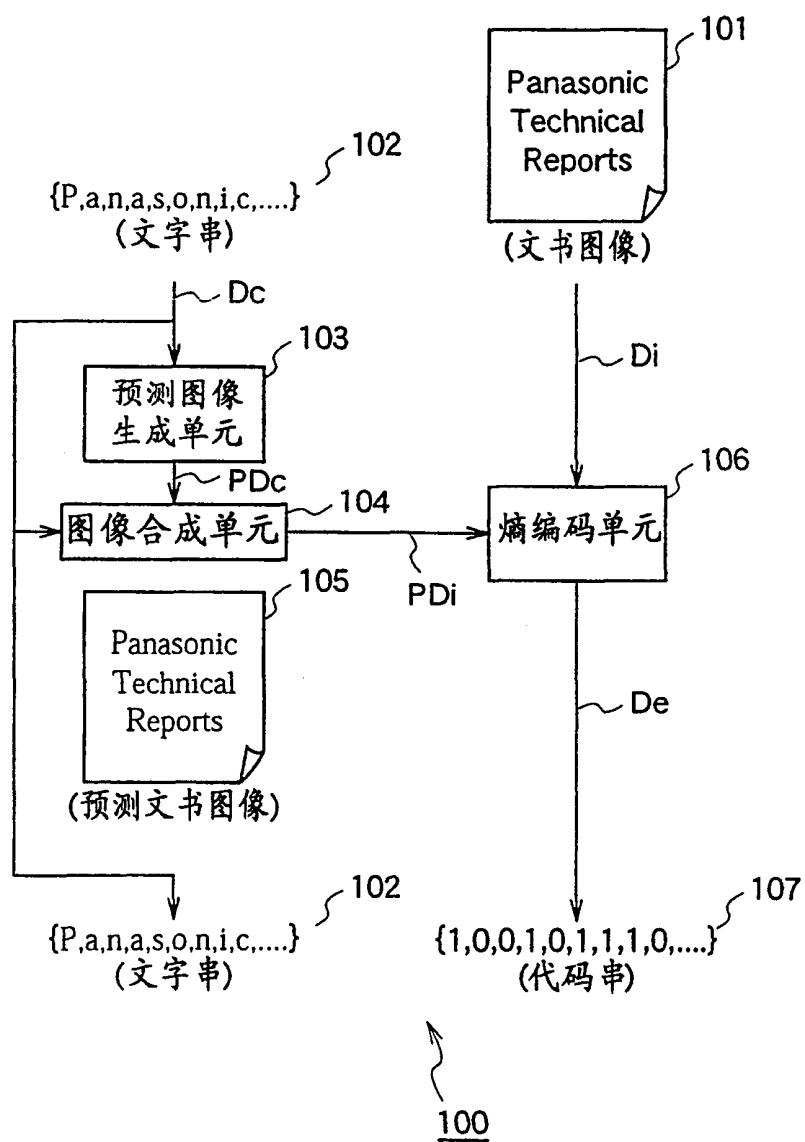


图2

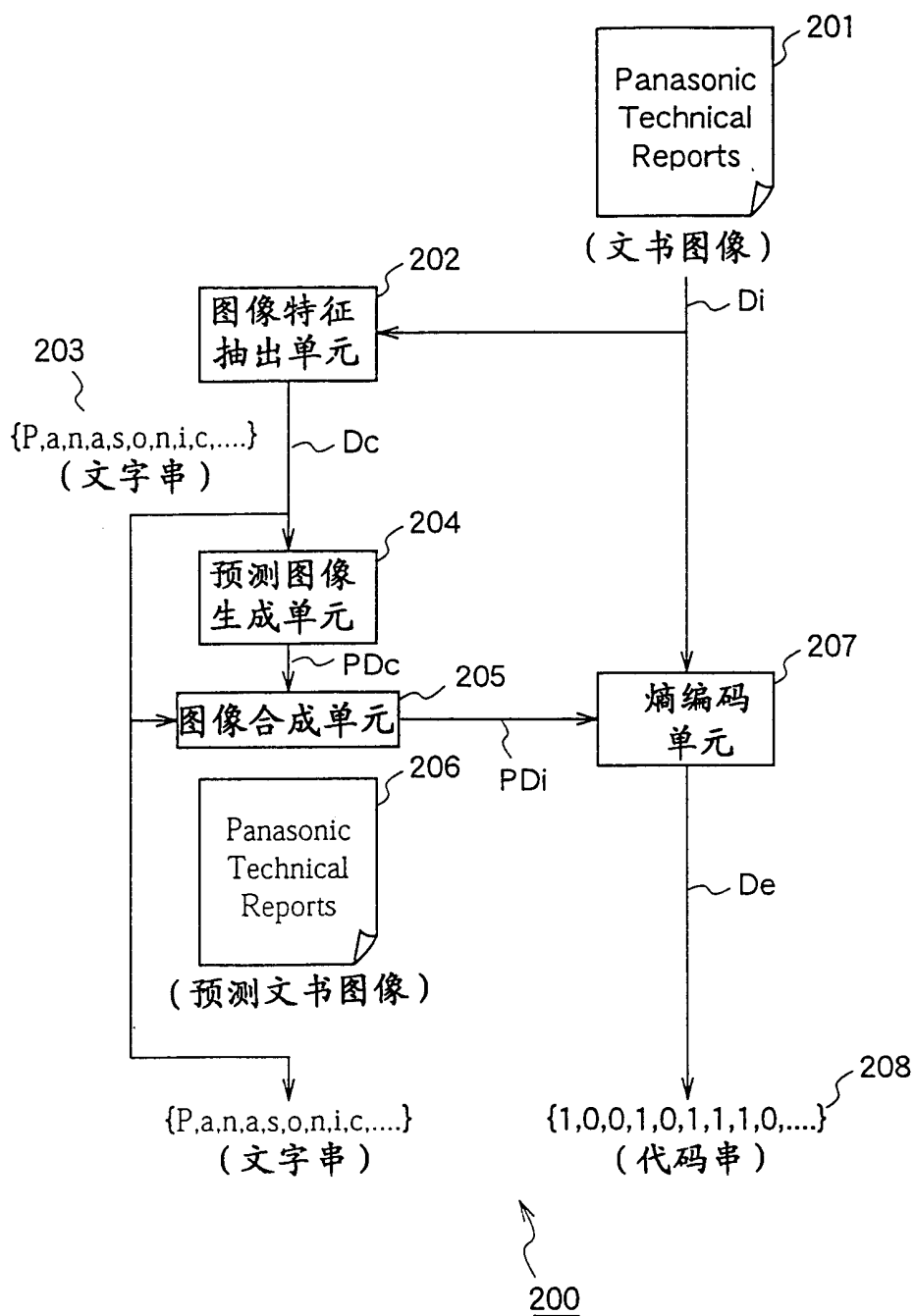


图 3

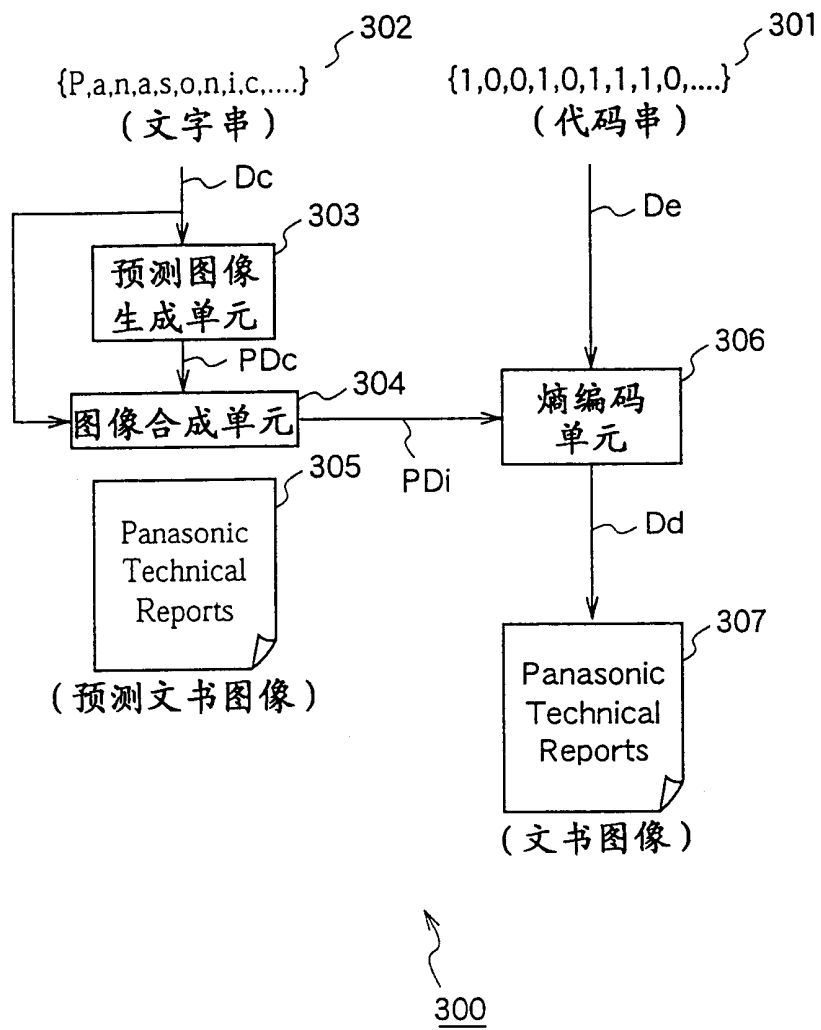


图4

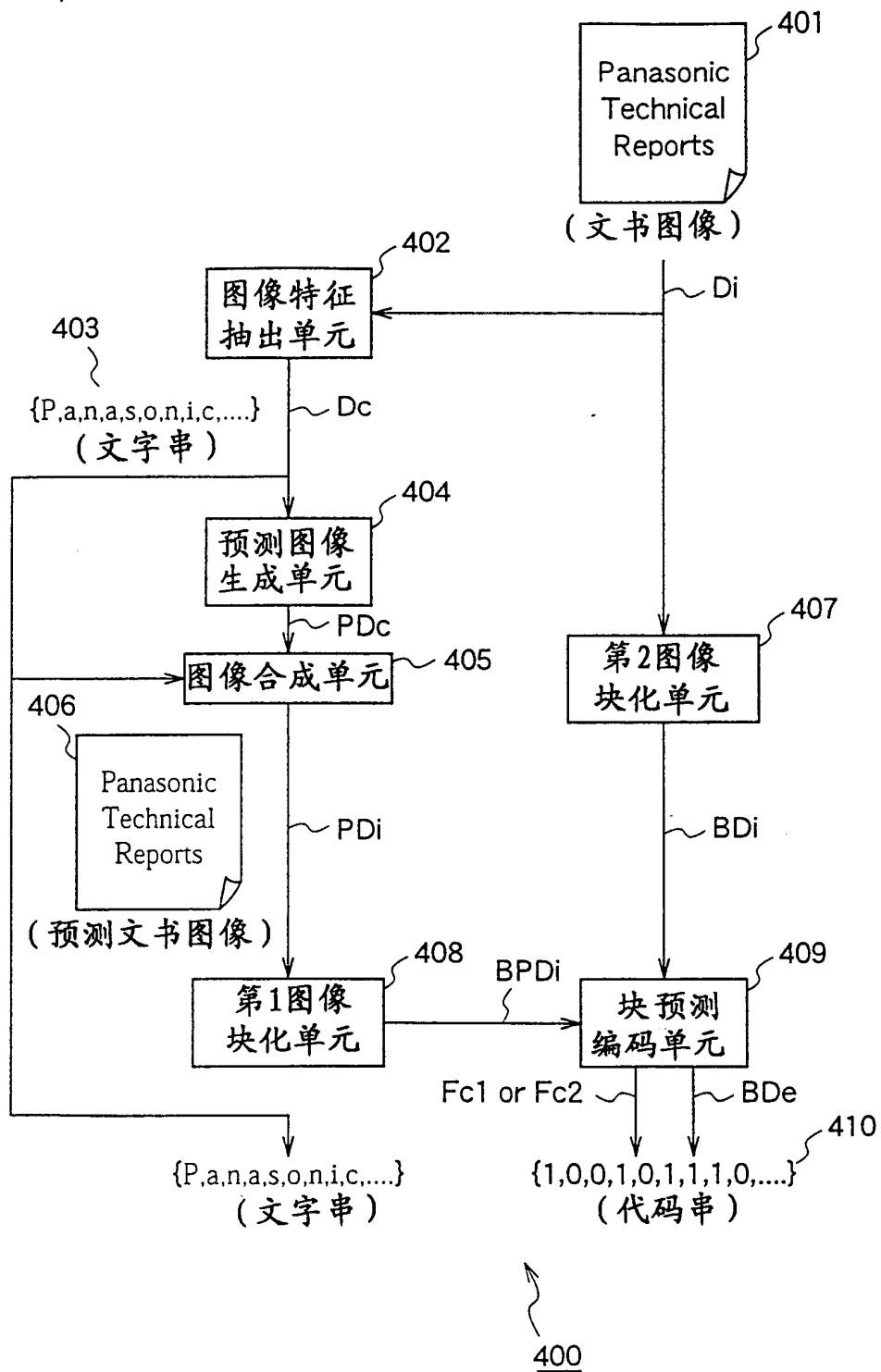


图5

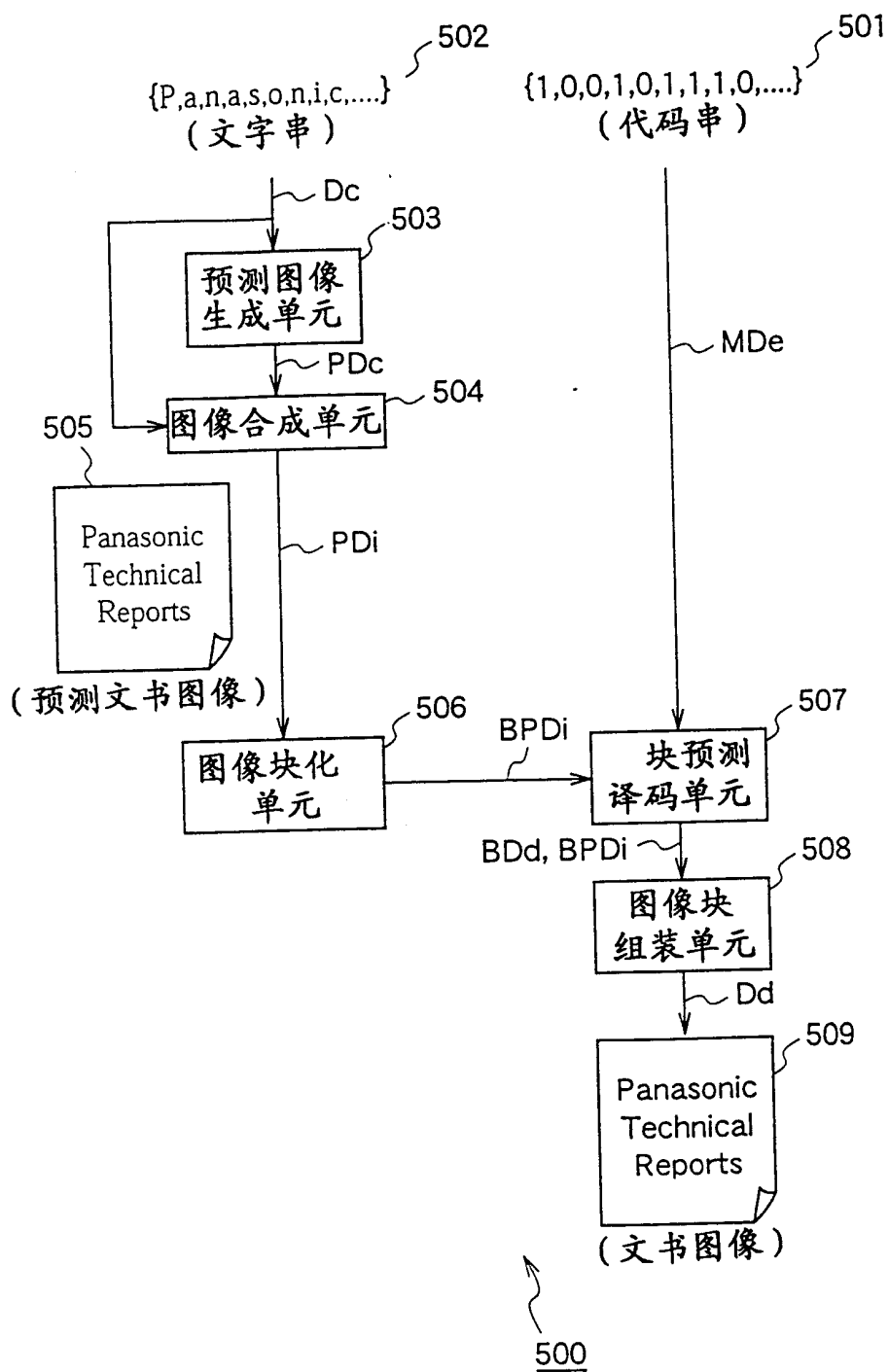


图6

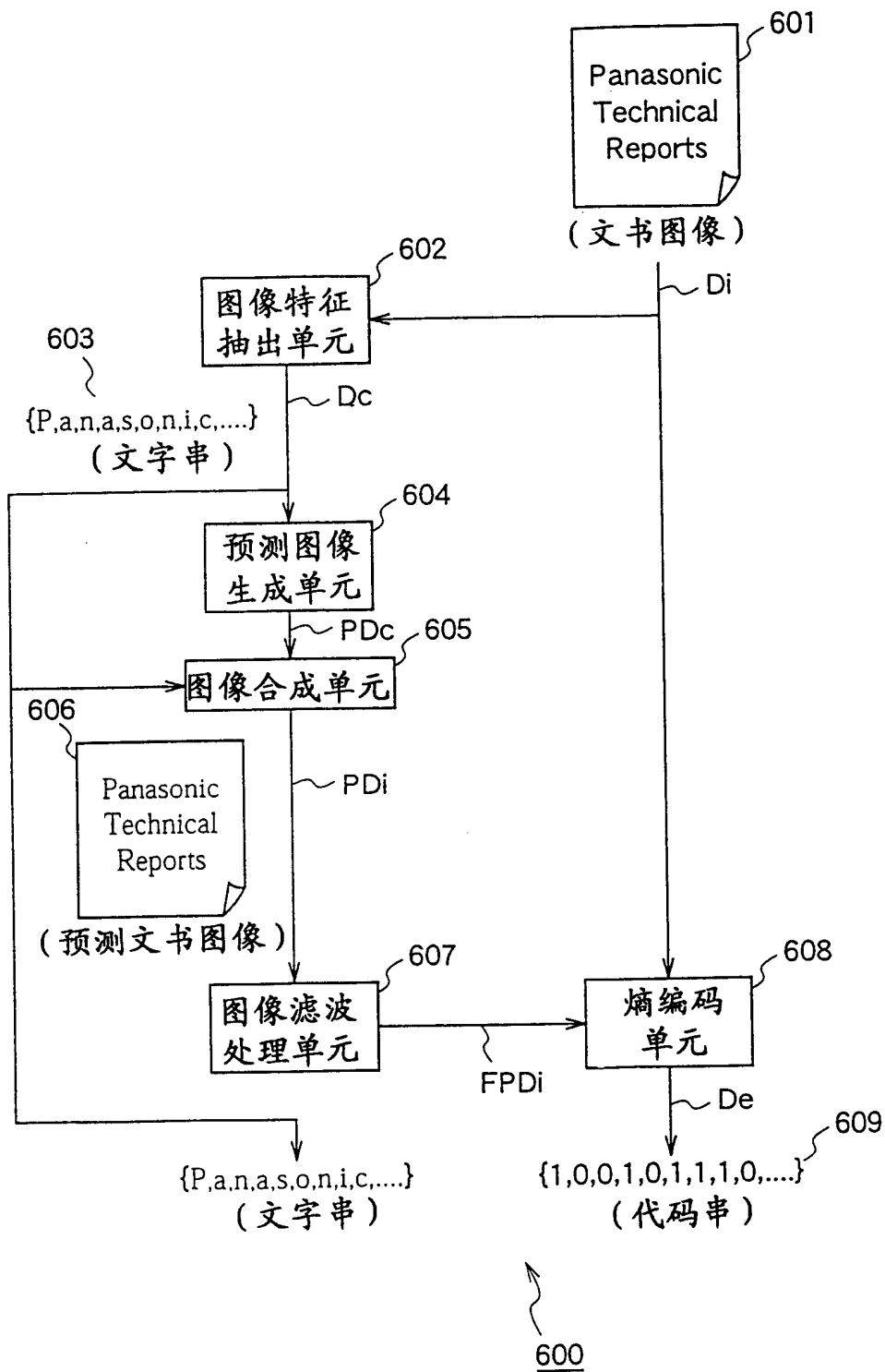


图7

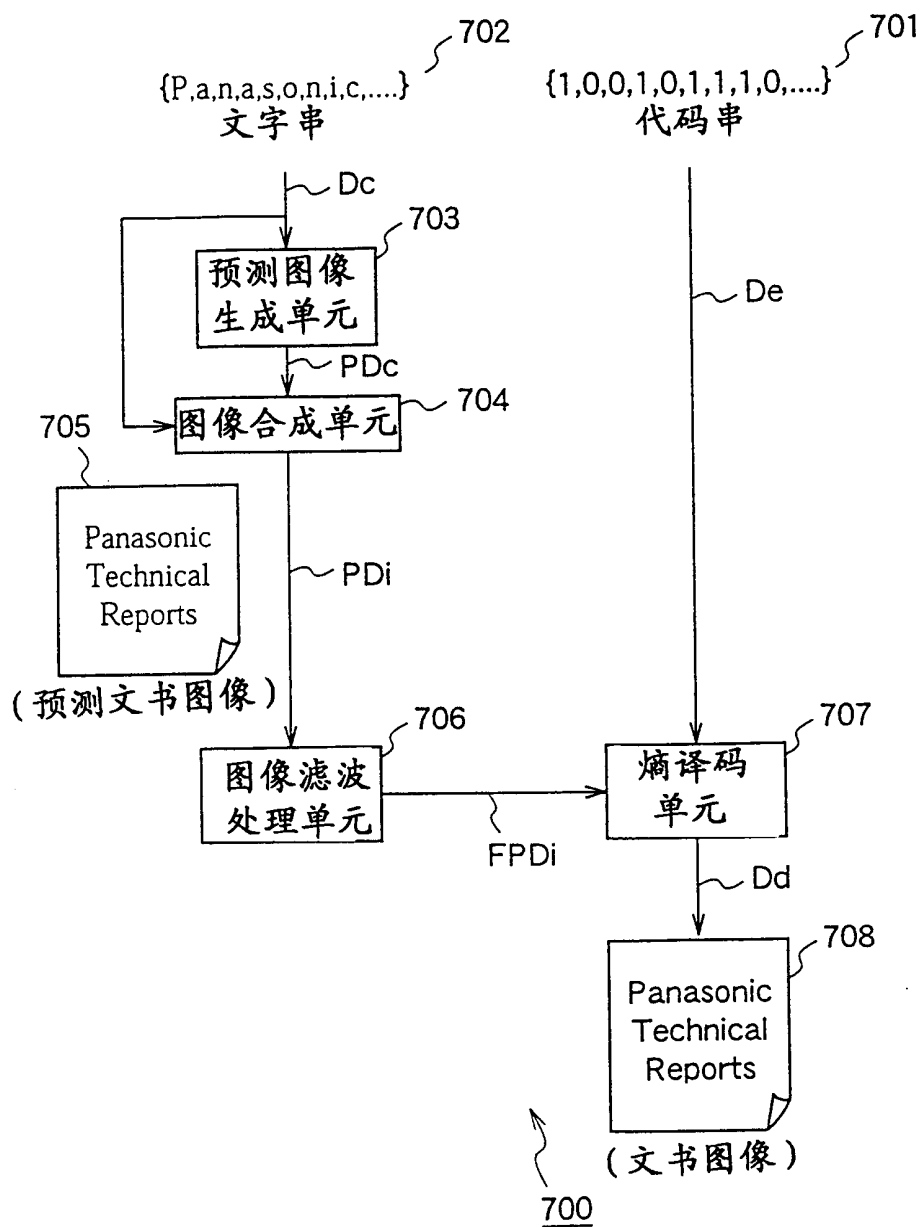


图8

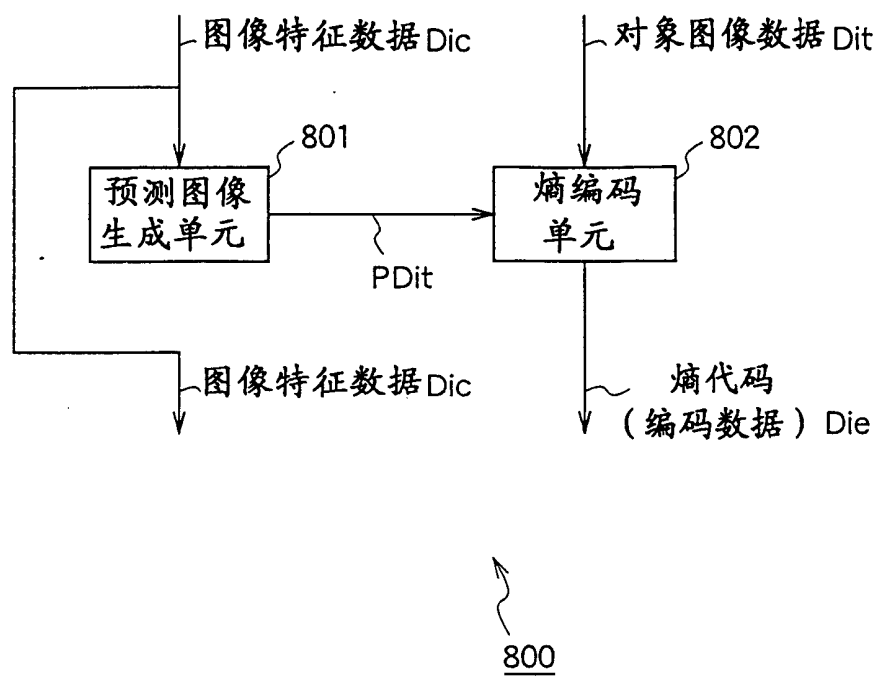


图9

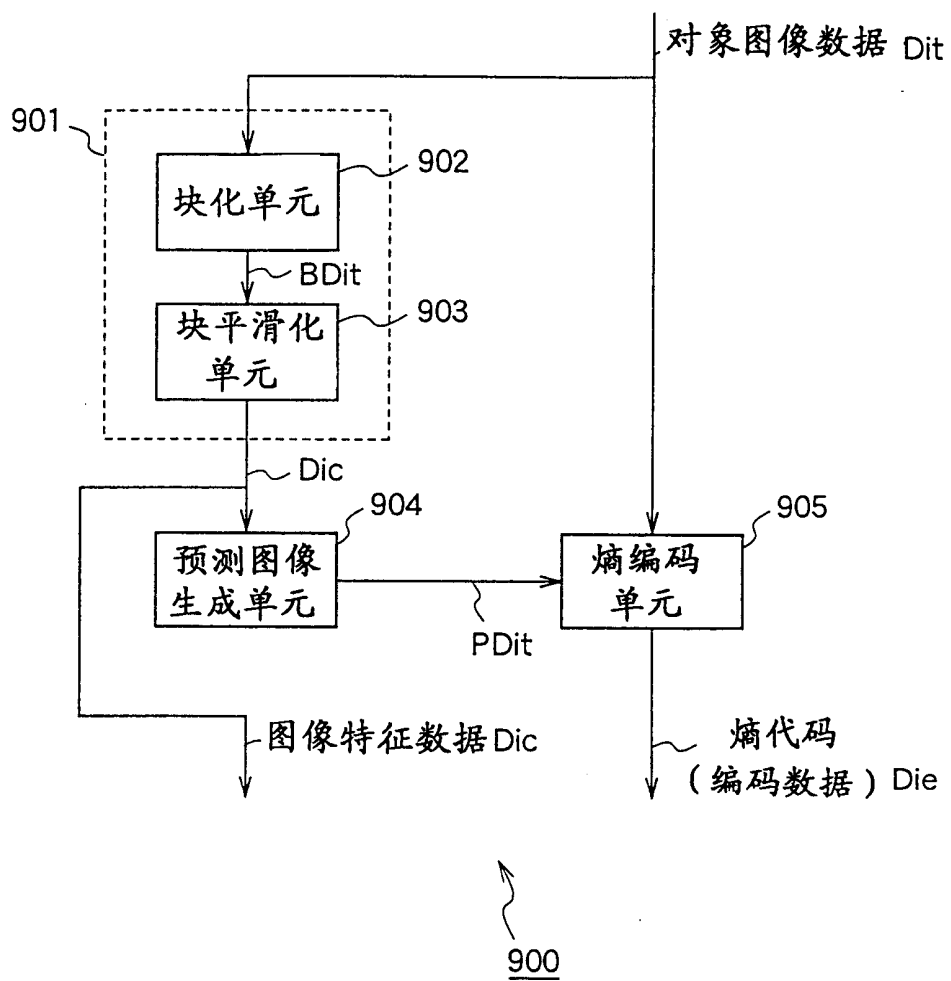


图10

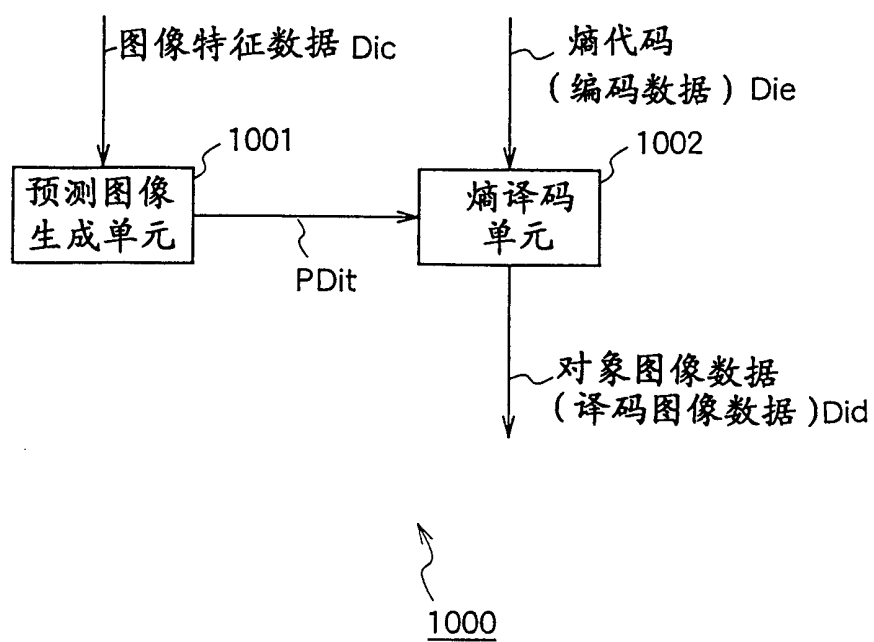


图11

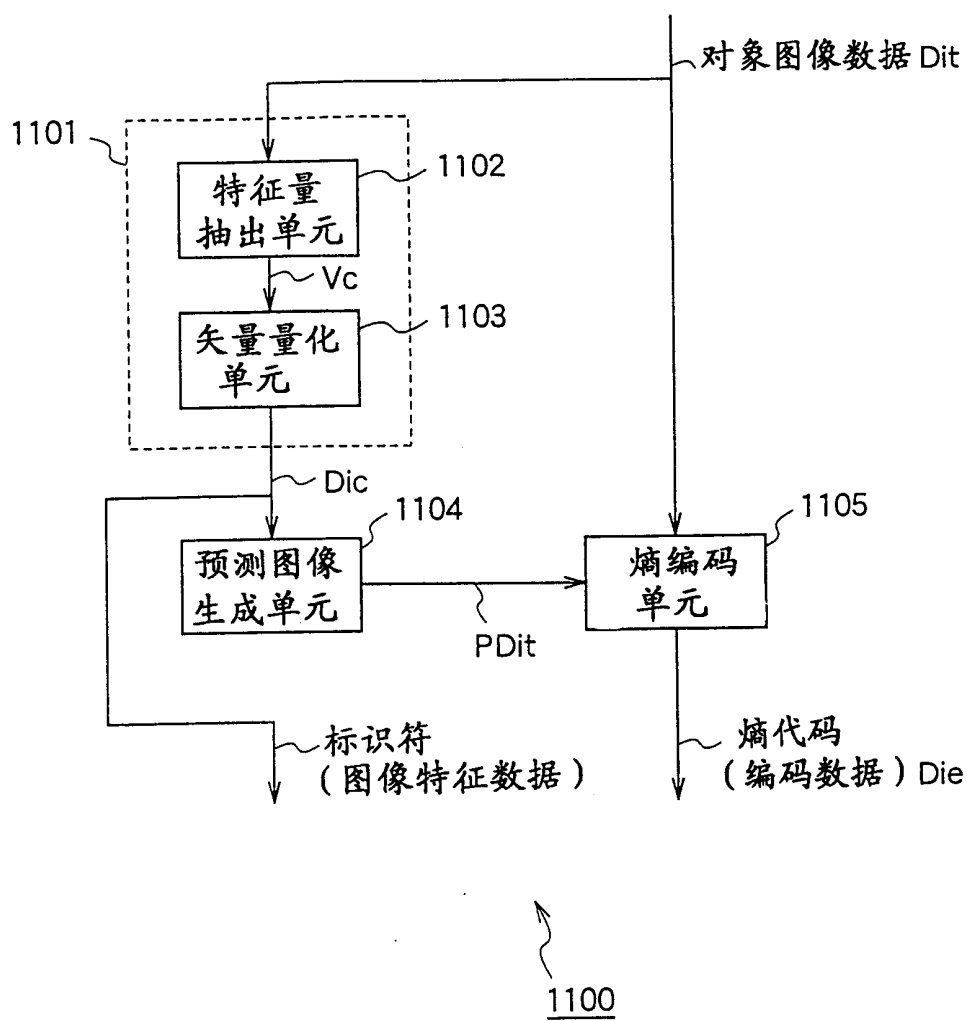


图12

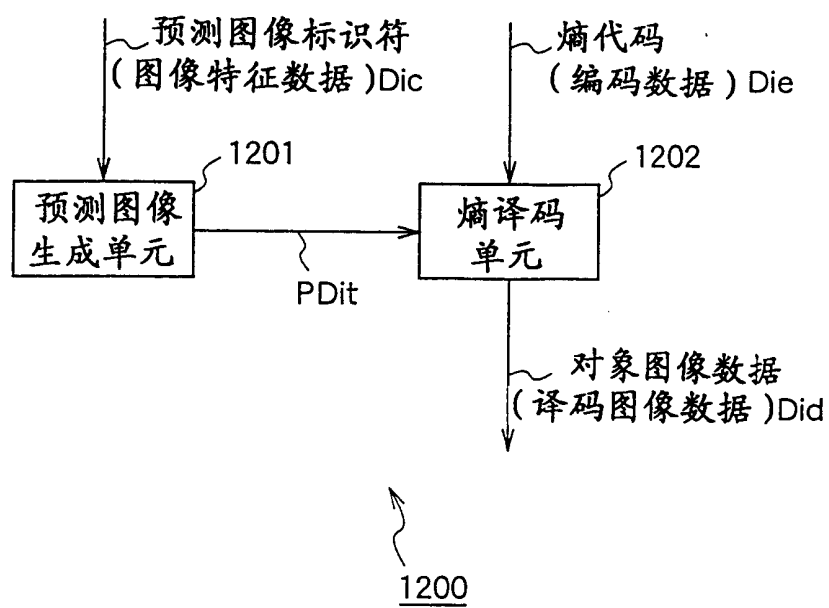


图13

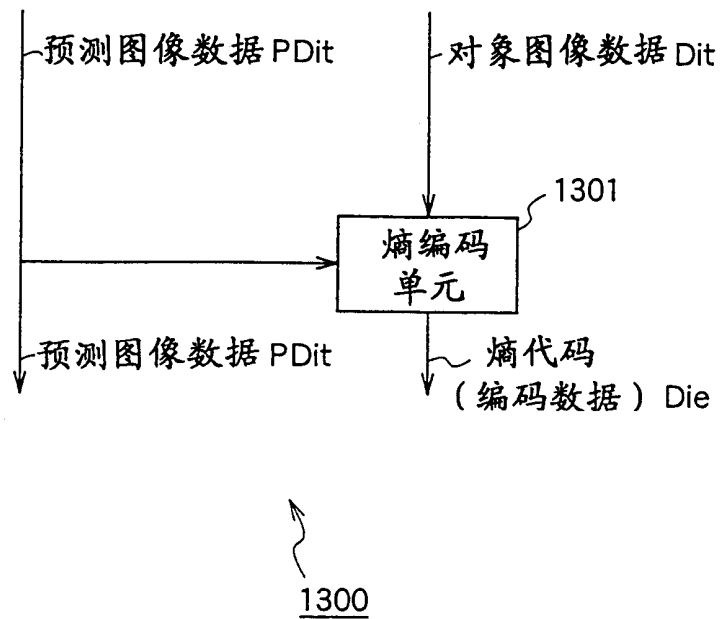


图14

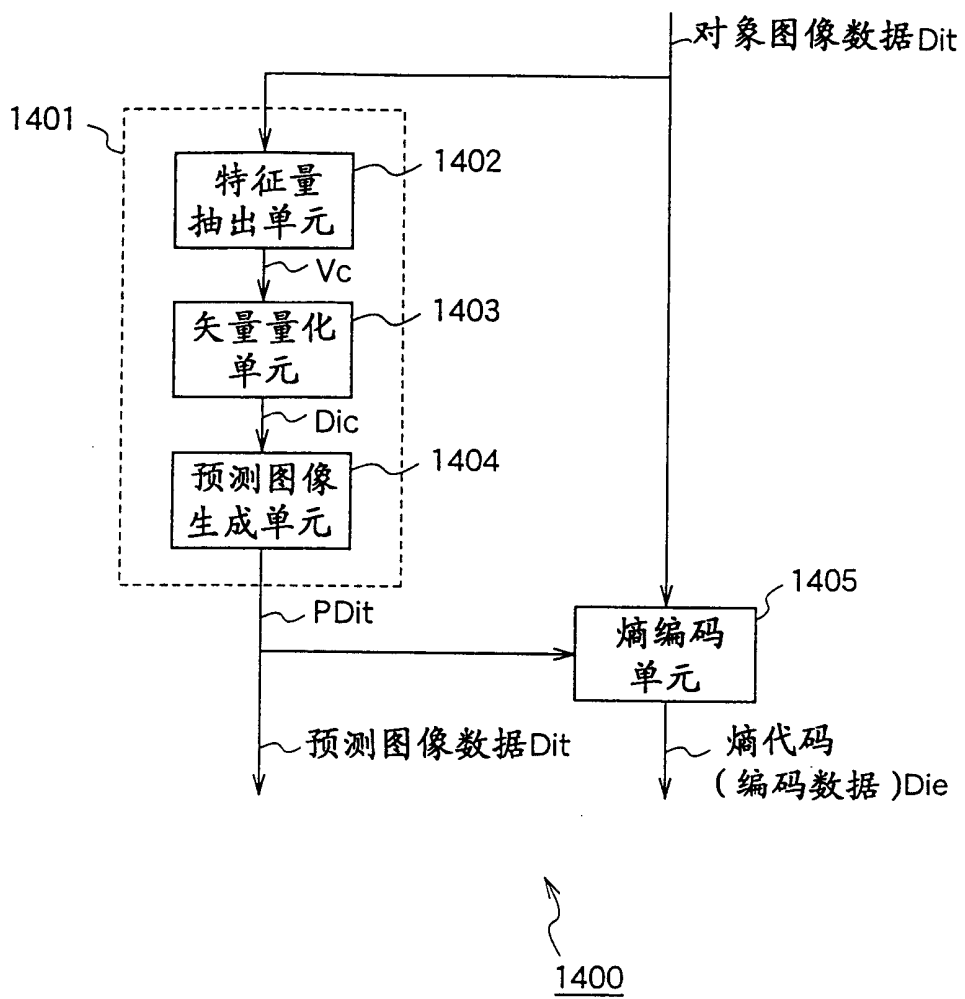


图15

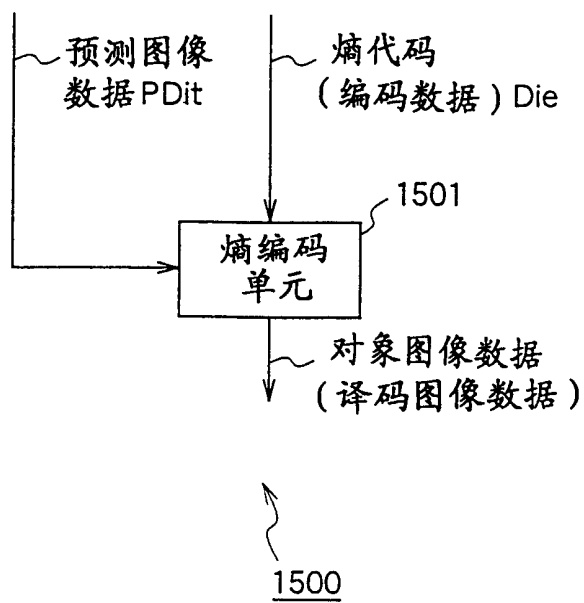


图16

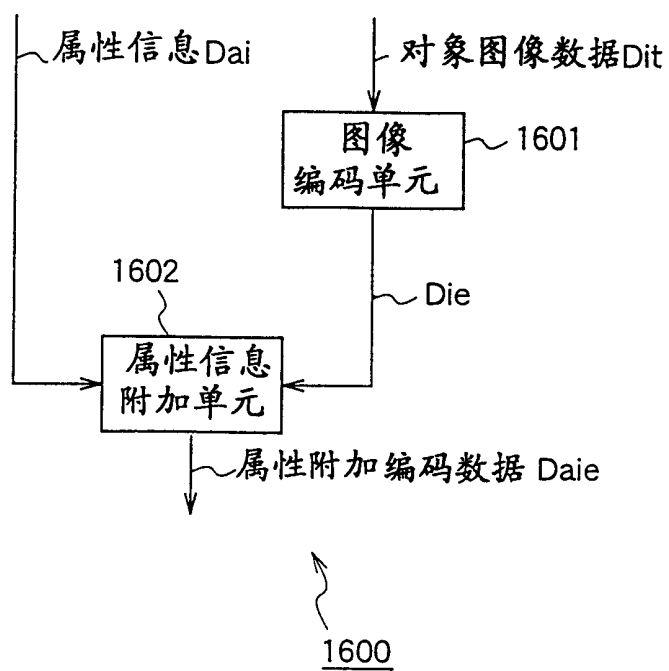


图17

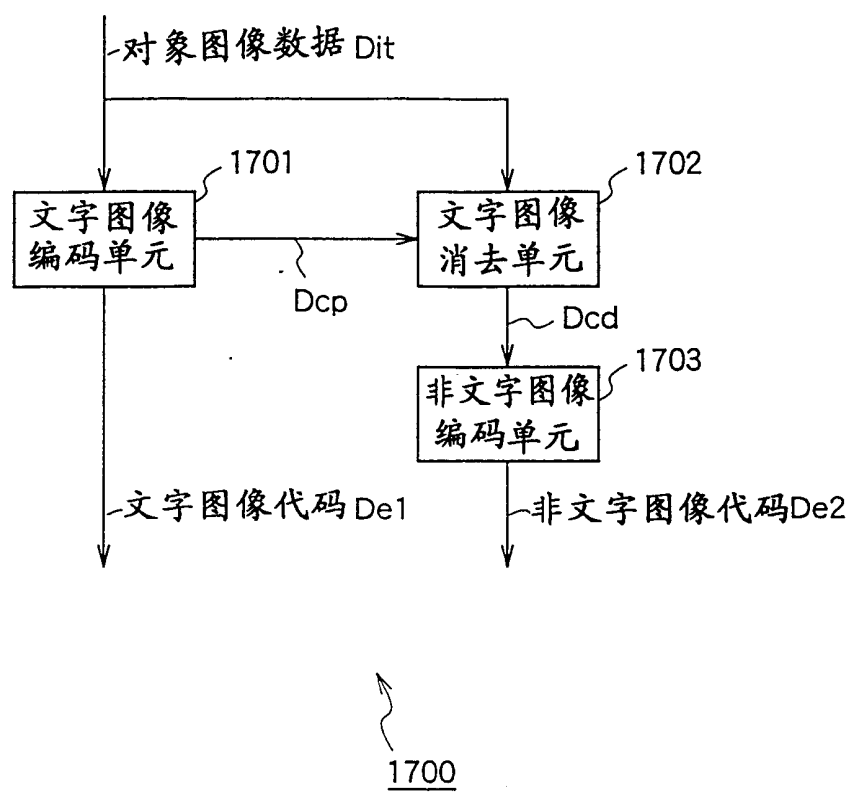


图18

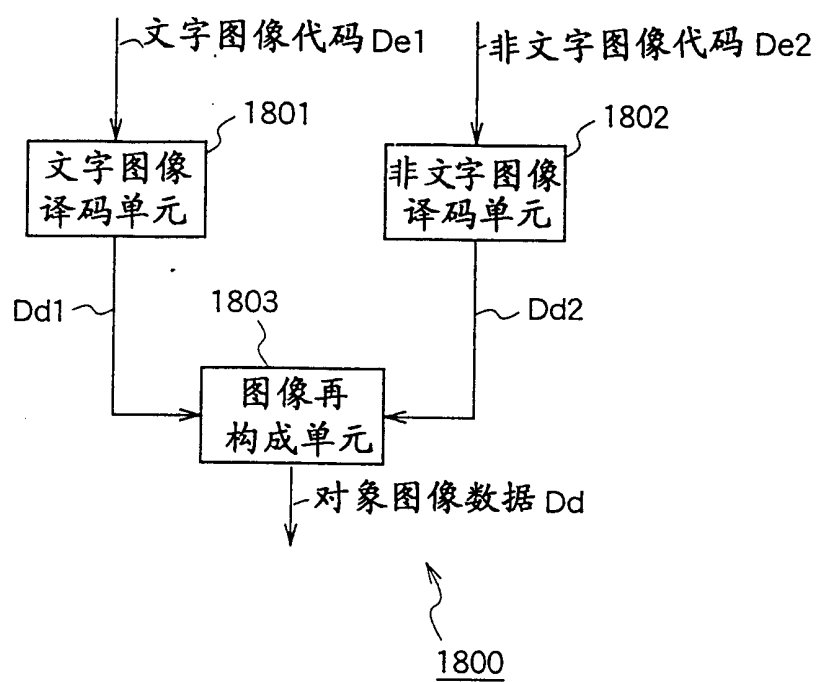


图19

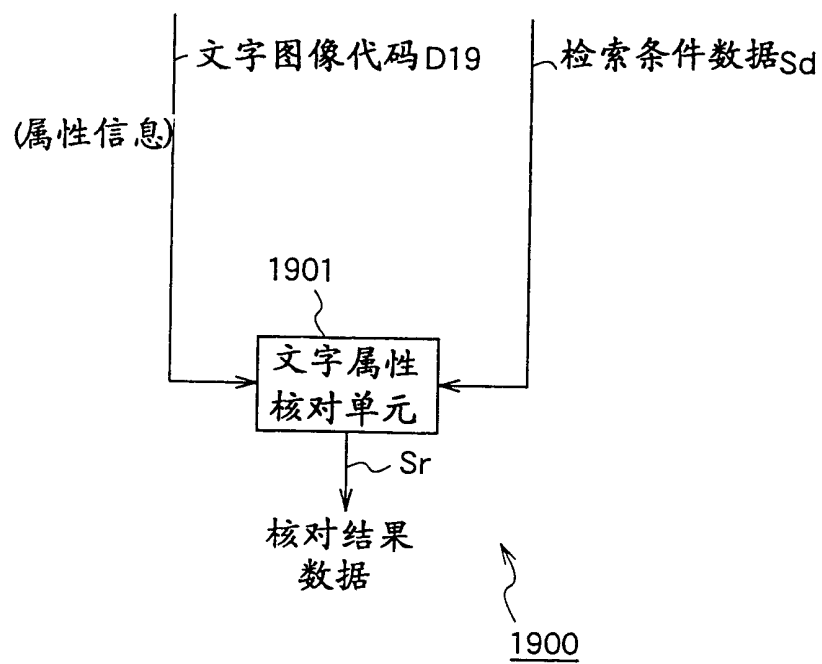


图20

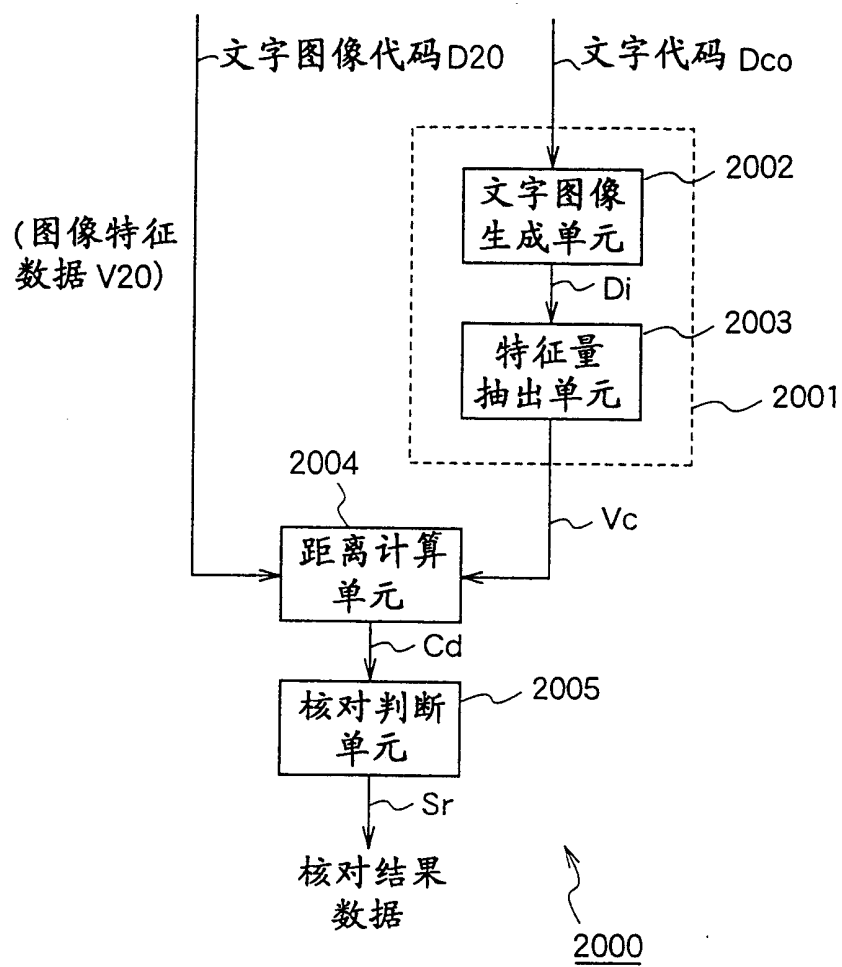


图21

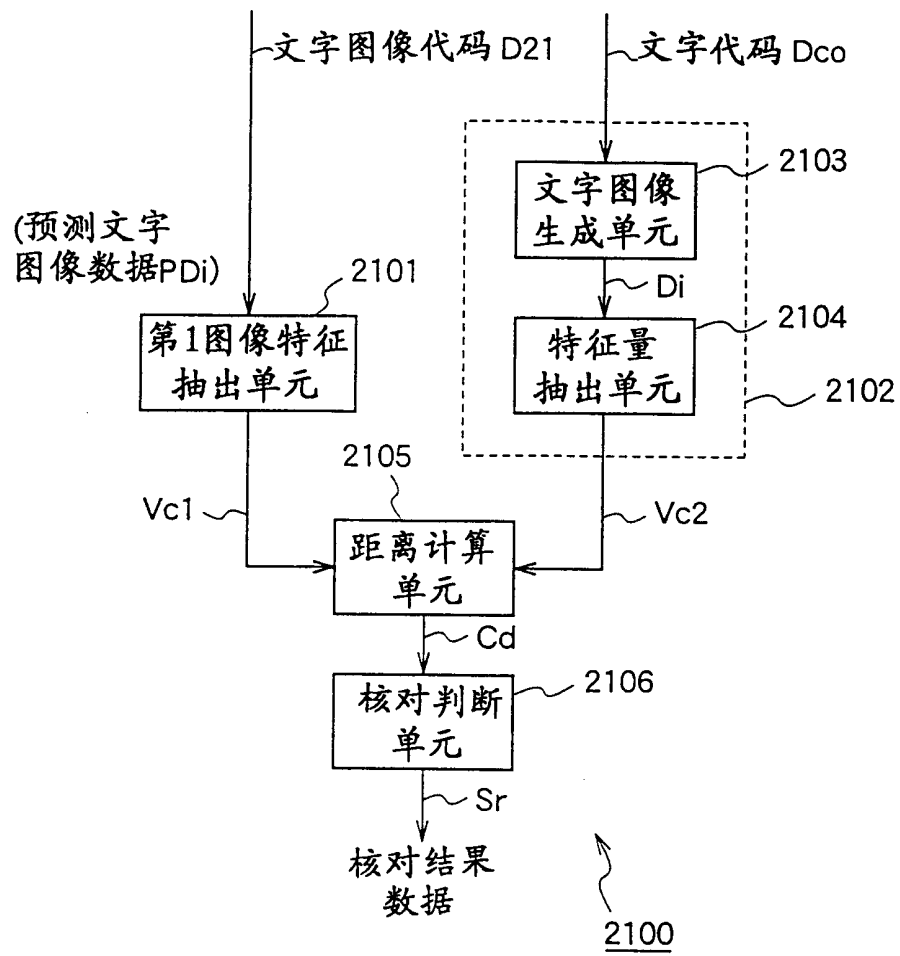


图22

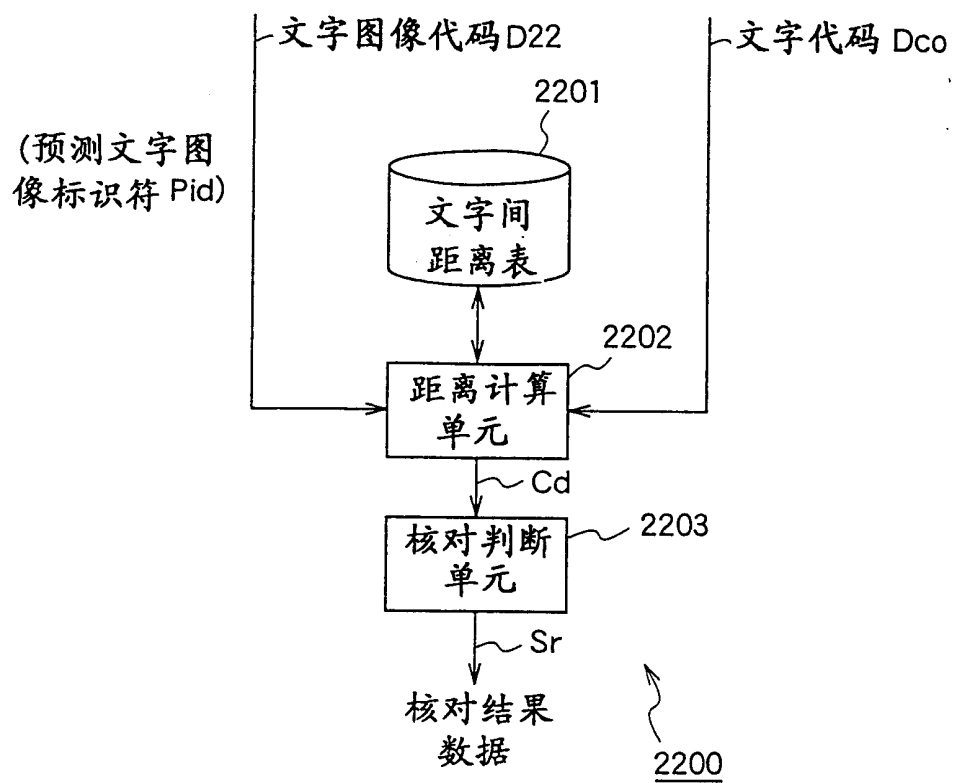


图23

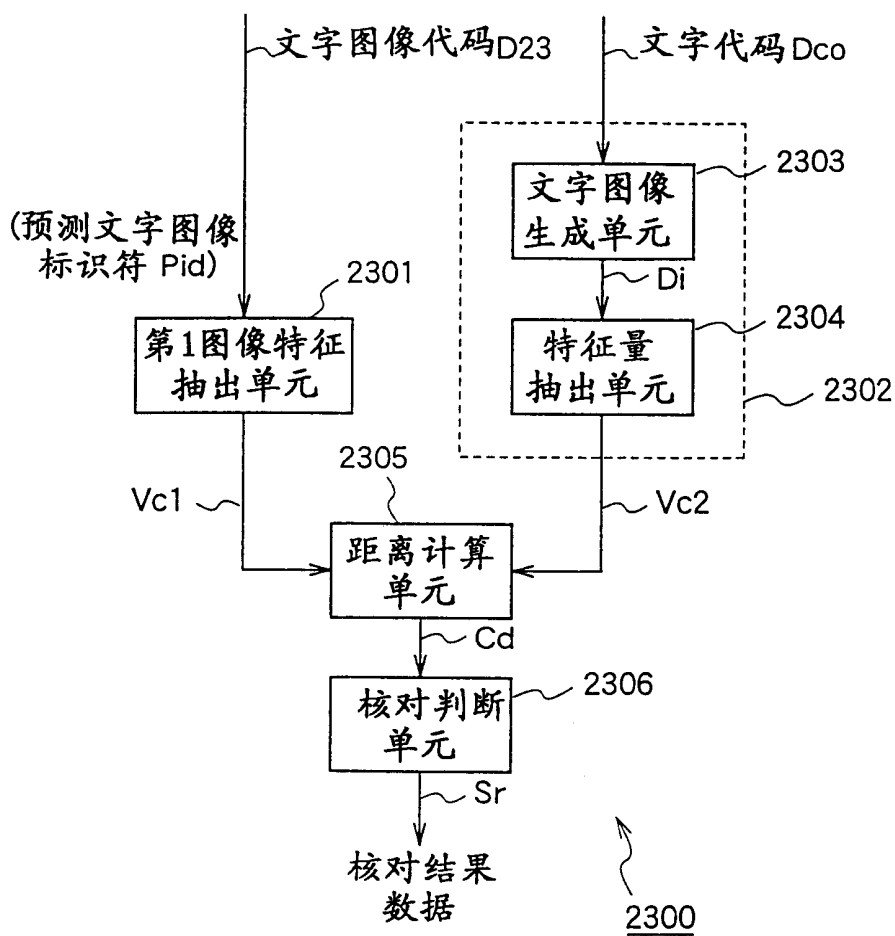


图 24(a)

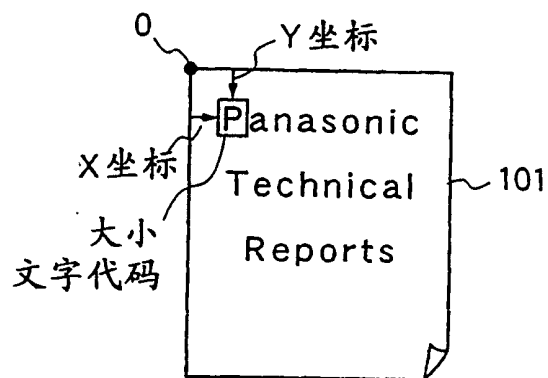


图24(b)

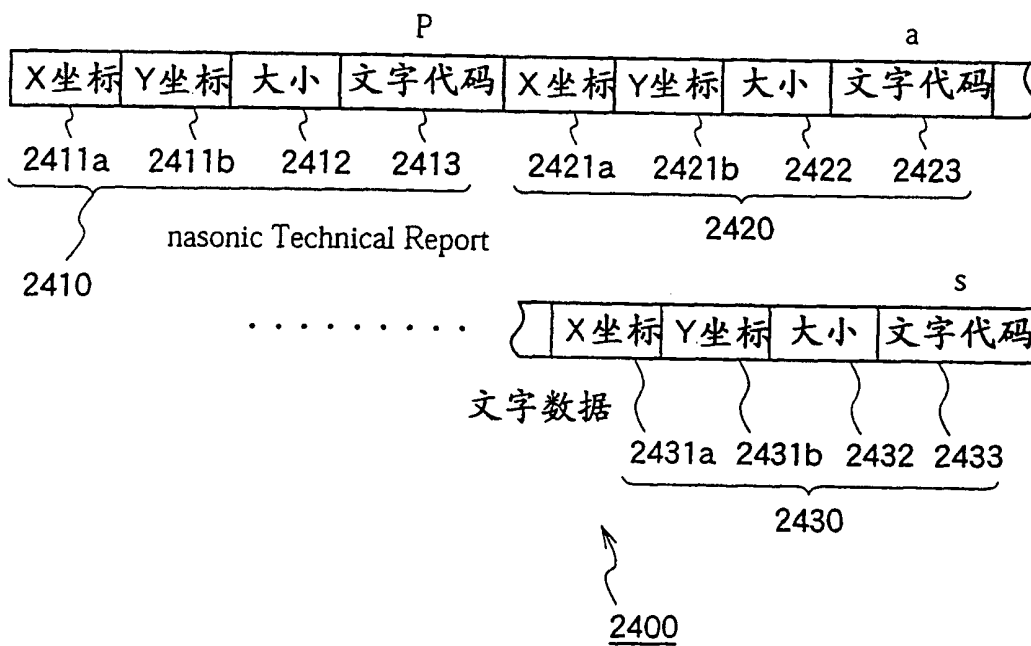
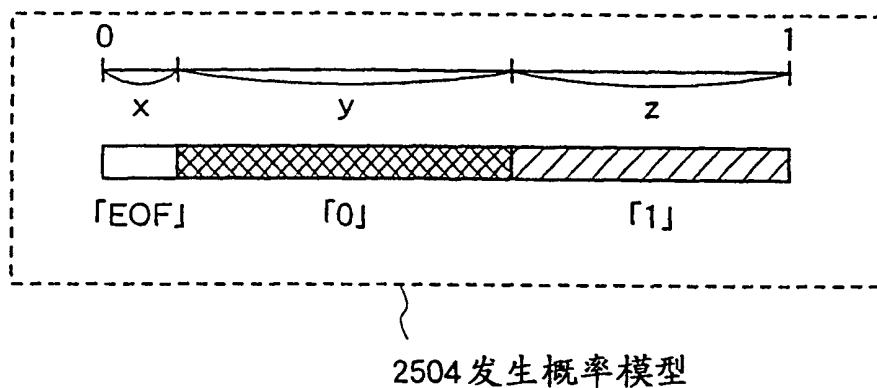


图 25(a)



25(b)

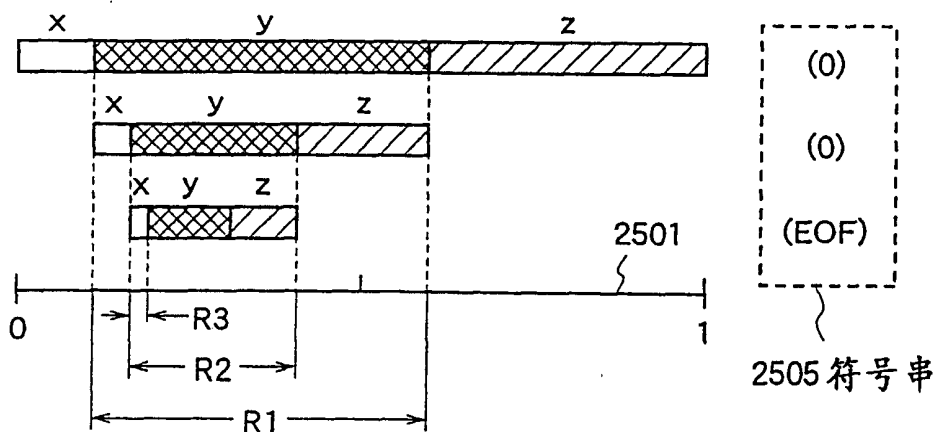


图 25(c)

2进制小数 0.0010101011

}
2503

图 26

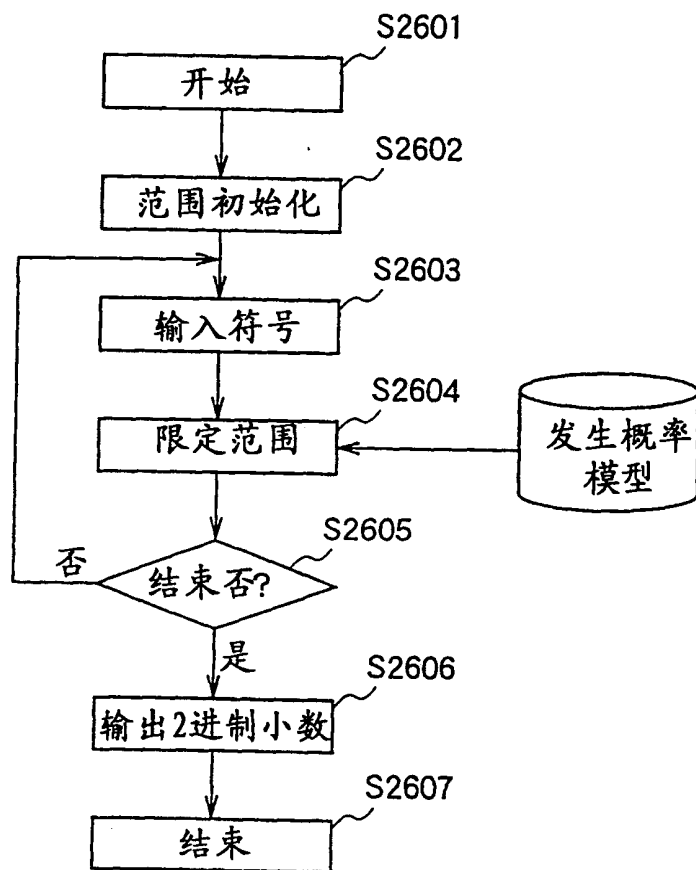


图 27

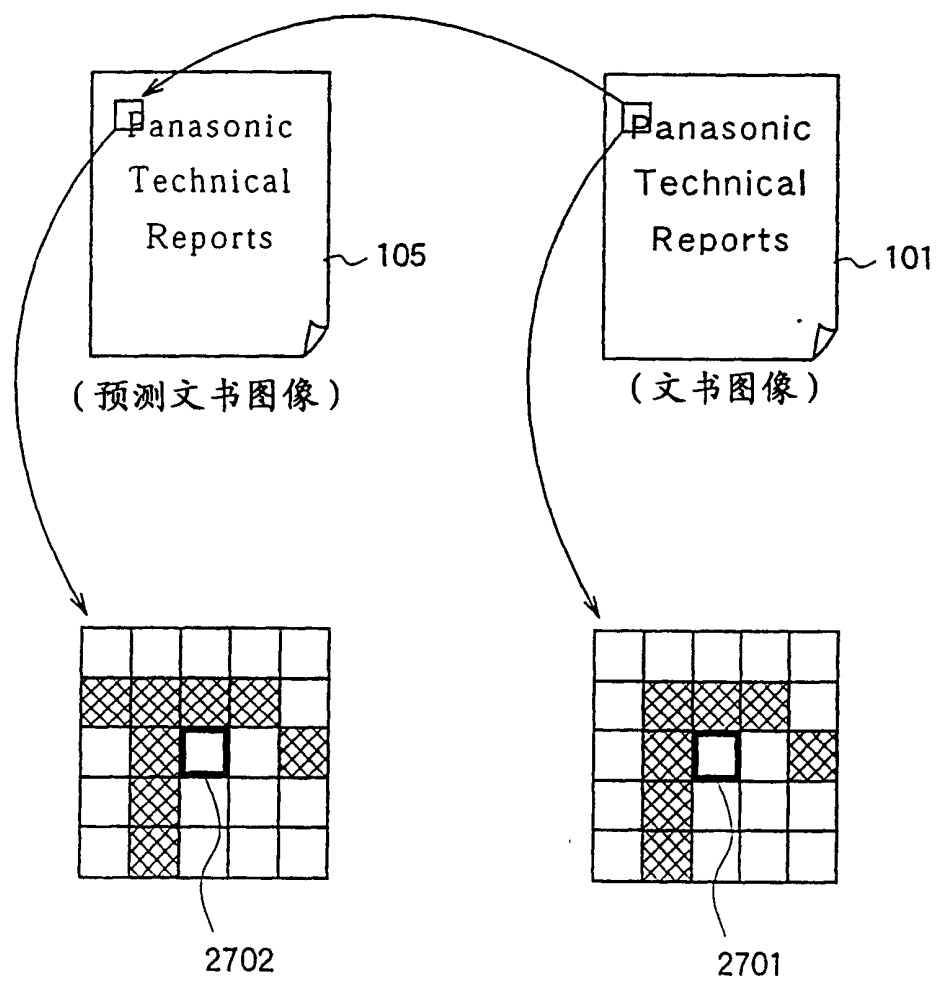


图 28

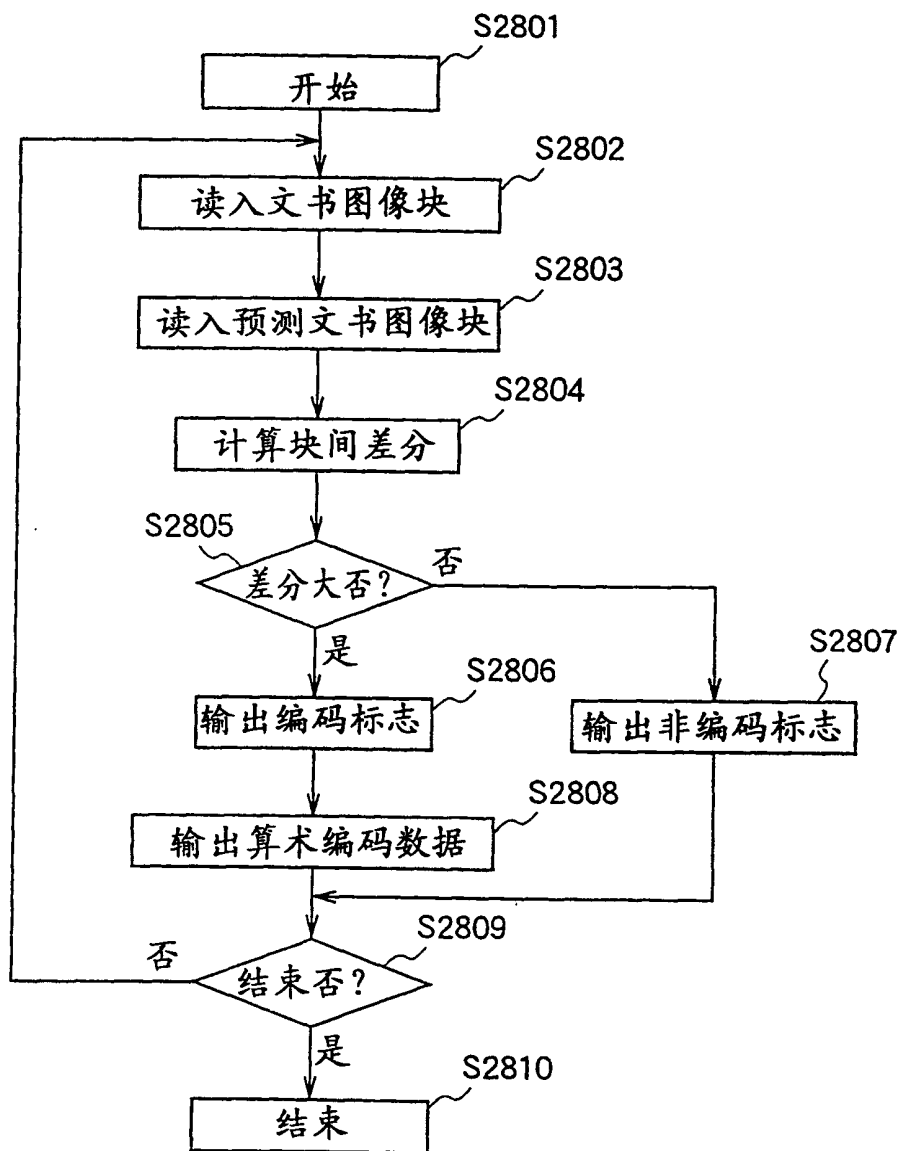


图 29

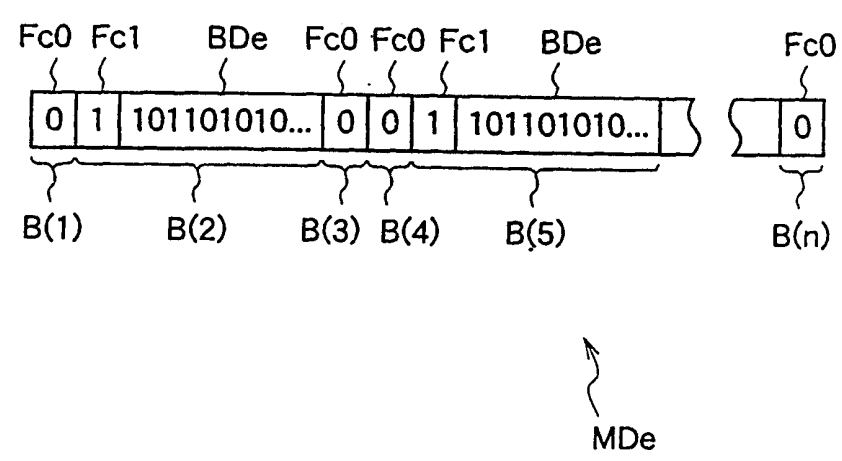


图 30

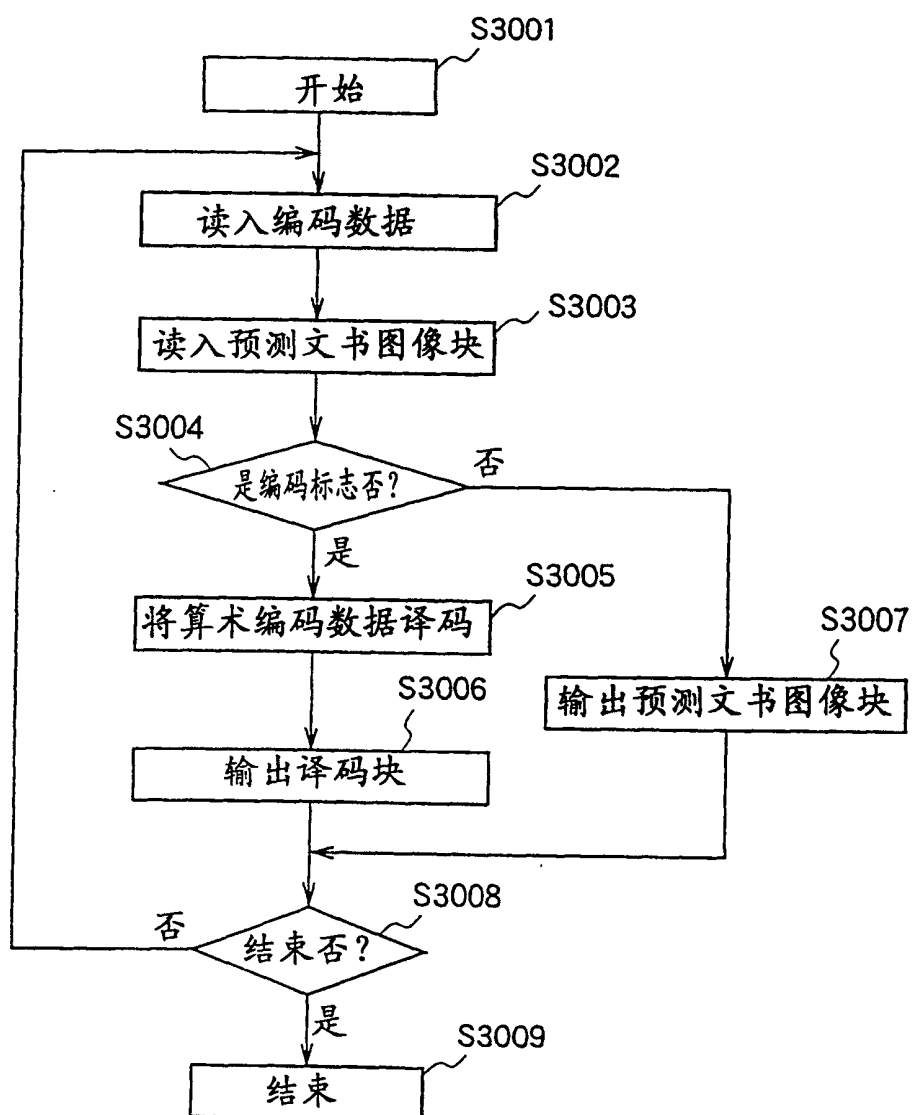


图 31

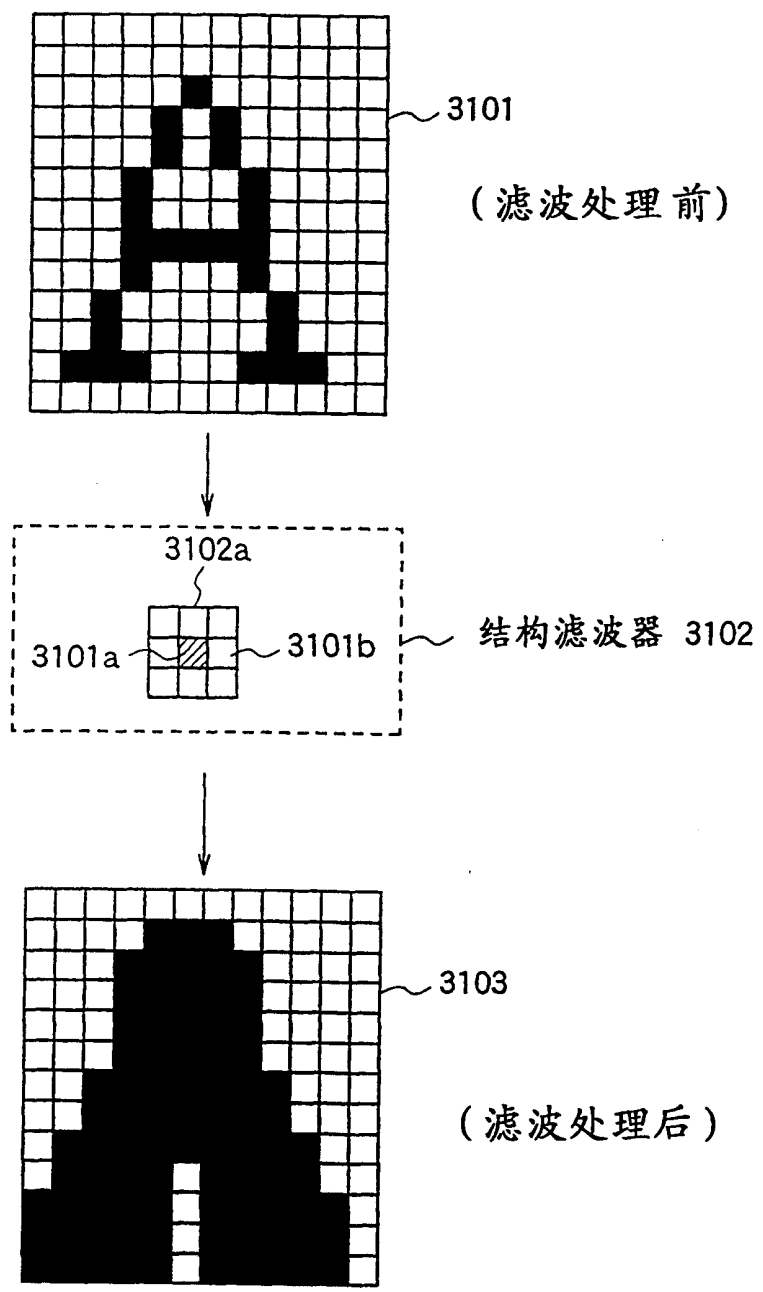


图 32

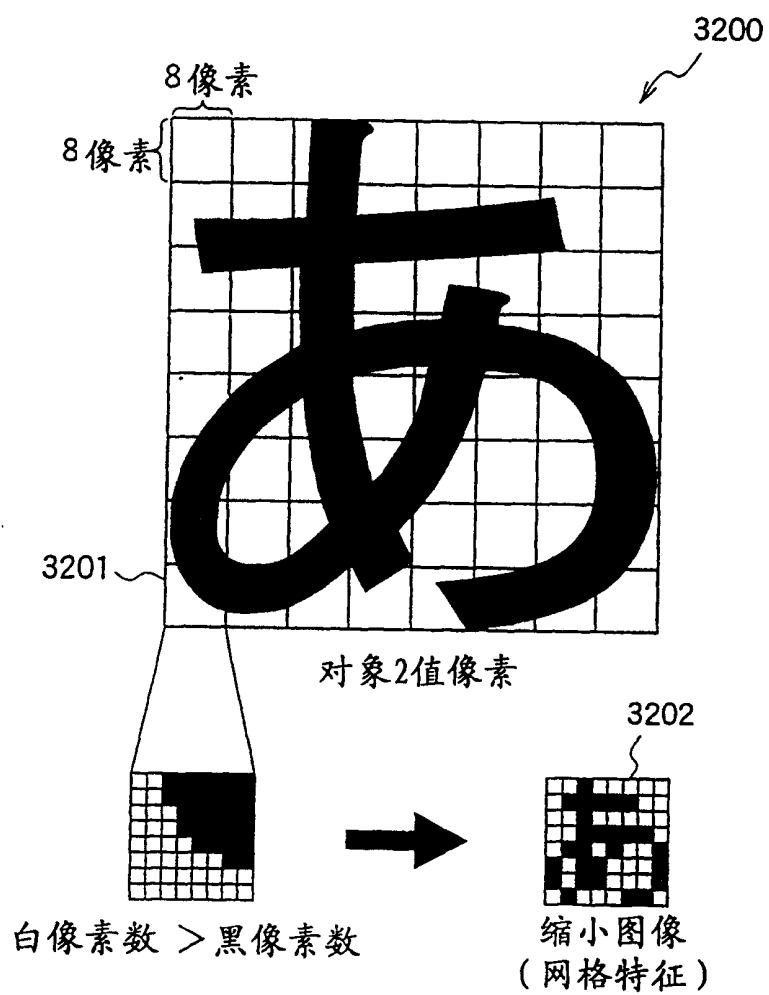


图 33

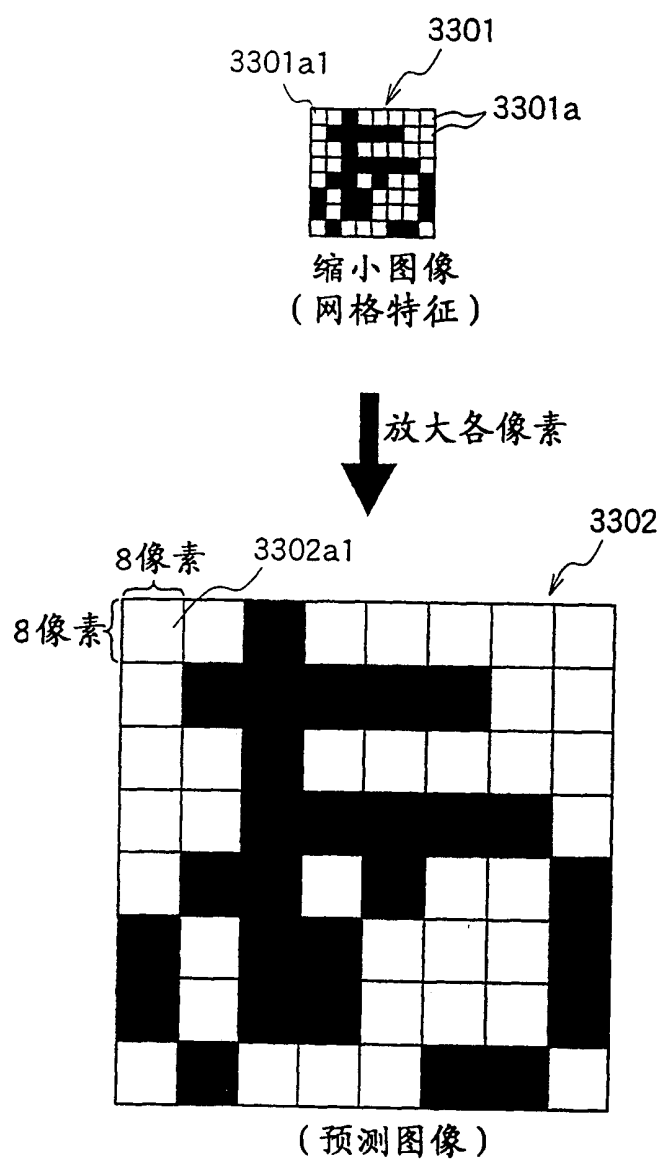


图 34

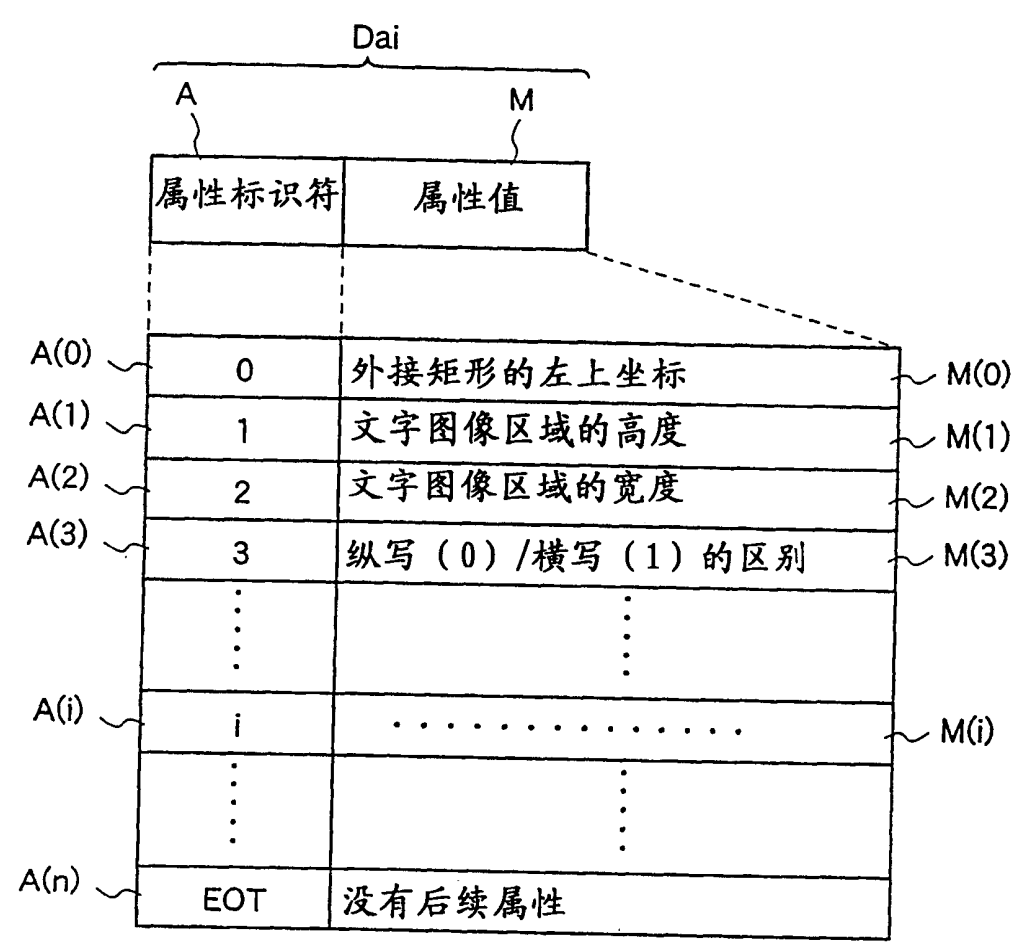


图 35(a)

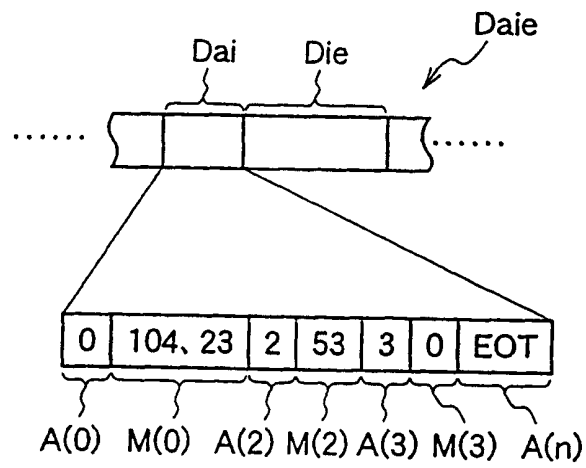


图 35(b)

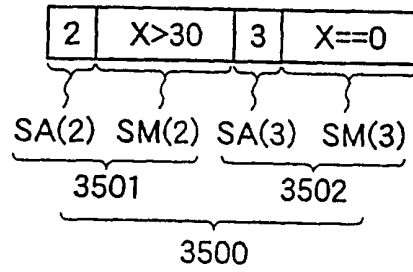


图 36

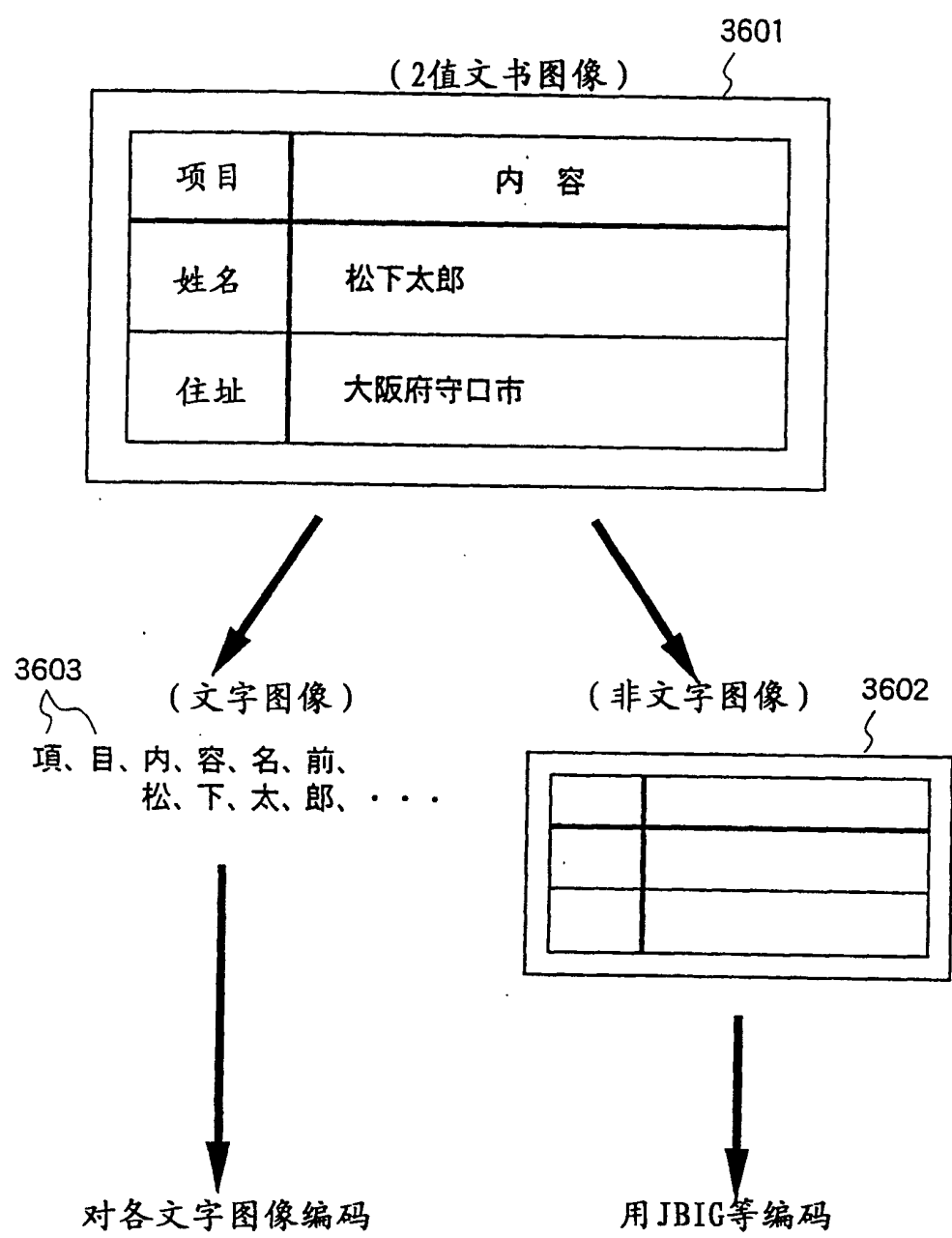


图 37

Figure 1 is a diagram illustrating the relationship between a text code (文字代码) and a code word (码字). The diagram shows a grid of cells. The vertical axis is labeled $S(m-1)$ at the top and $S(0)$ at the bottom. The horizontal axis is labeled $P(0)$ on the left and $P(n-1)$ on the right. A specific cell is highlighted with the value '1'. The text '文字代码' is written vertically on the left. The text '码字' is written vertically on the right. The text 'Dco' is written horizontally on the left. The text 'Dij' is written horizontally on the right. The text 'S(i)' is written horizontally on the left. The text 'P(i)' is written horizontally on the right.

3701 预测文字图像标识符Pid

(文字间距离表)

图 38

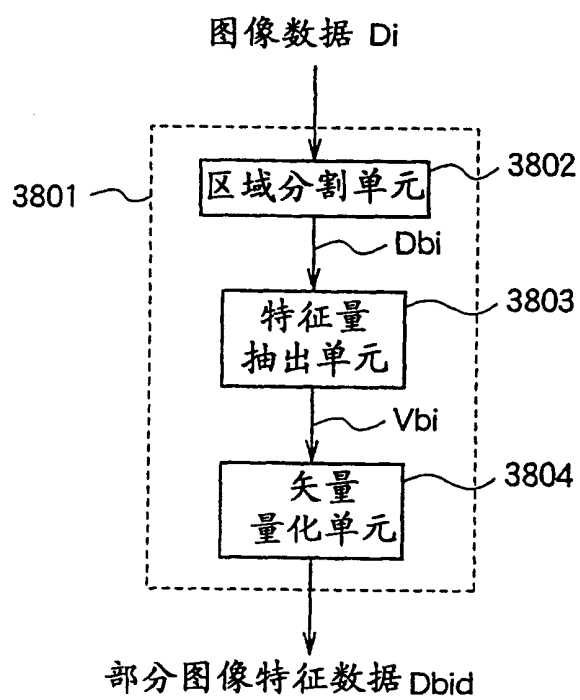


图 39

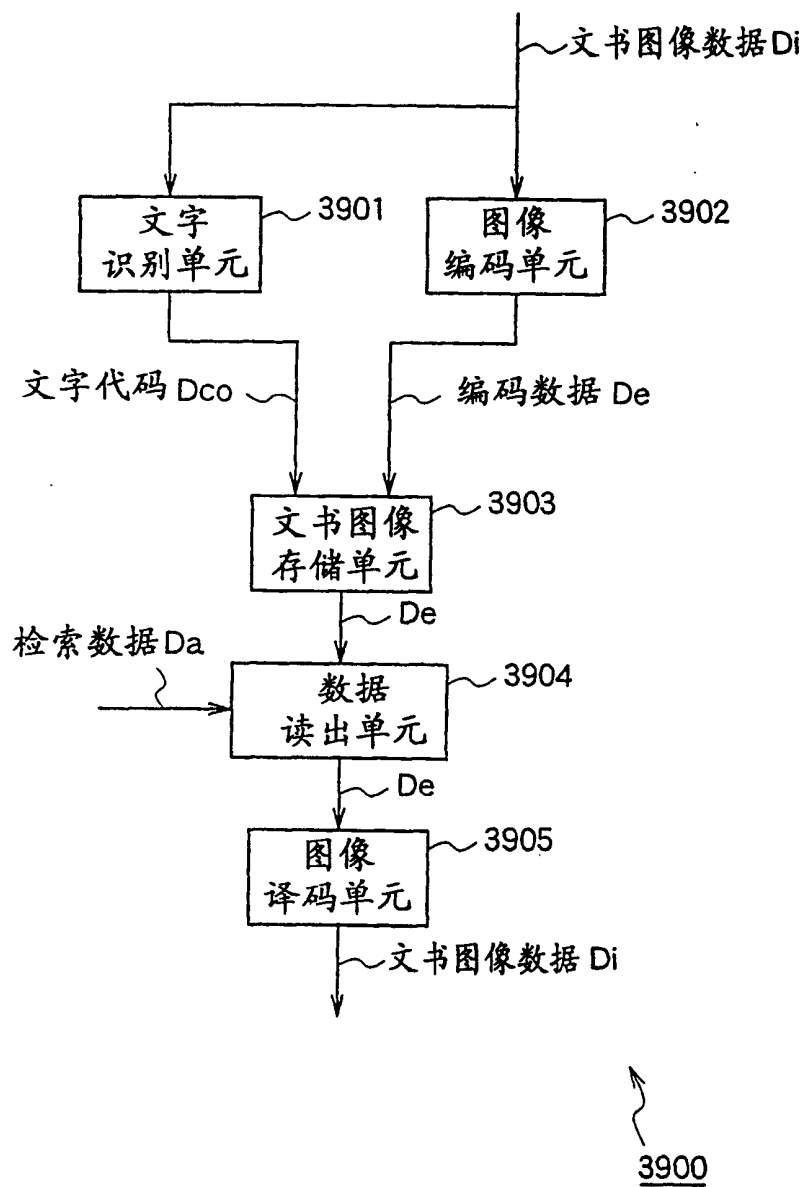


图 40(a)

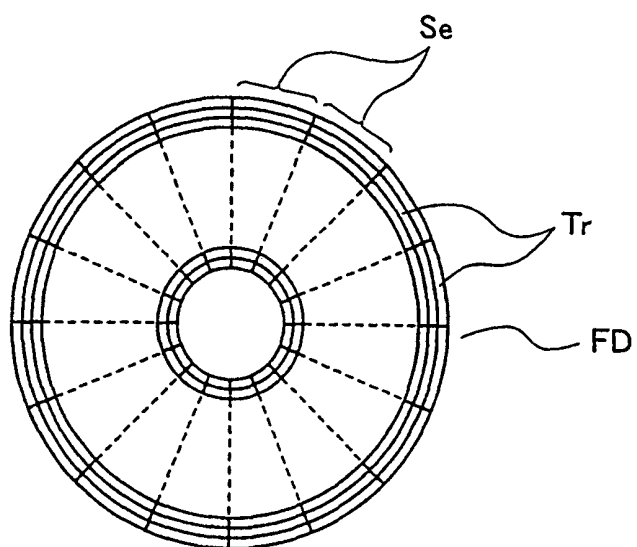


图 40(b)

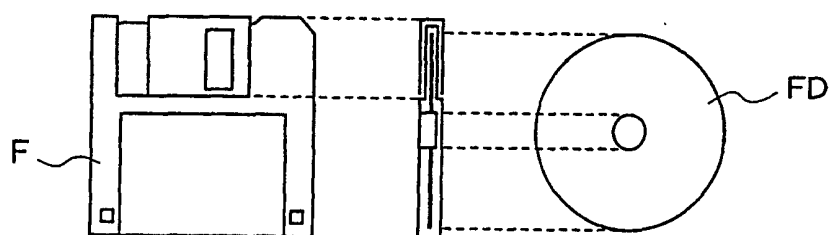


图 40(c)

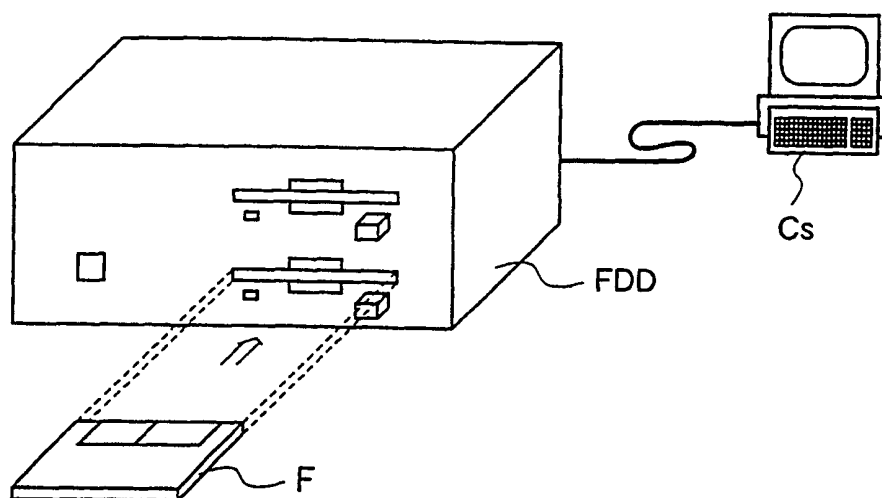


图 41(a)

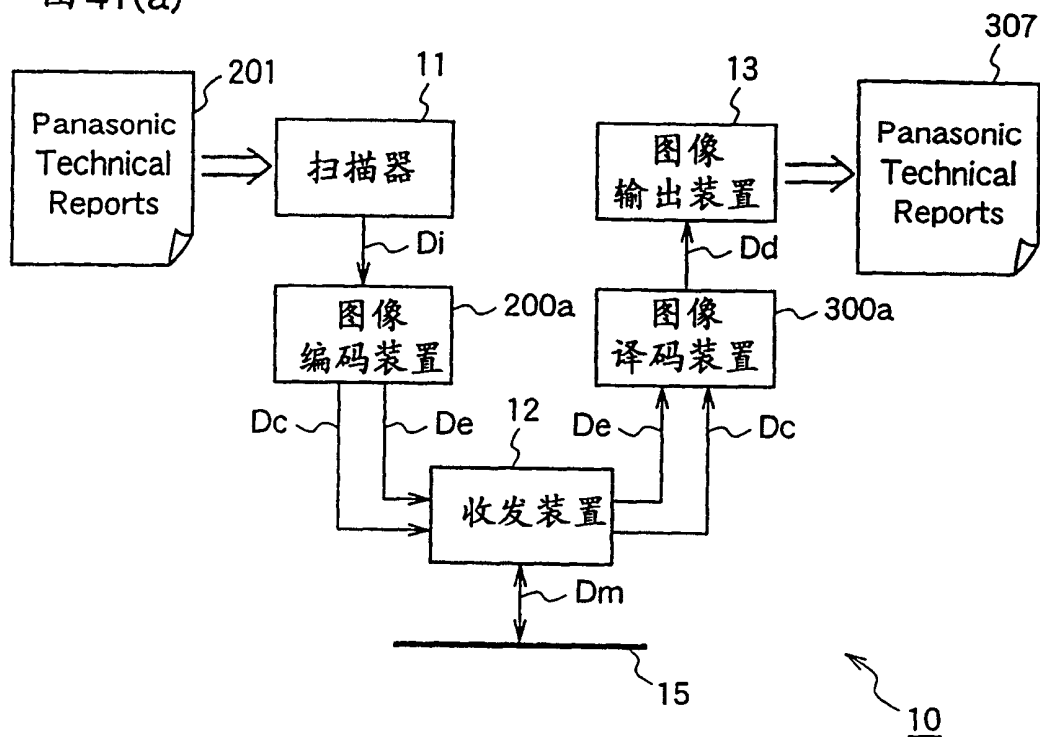


图 41(b)

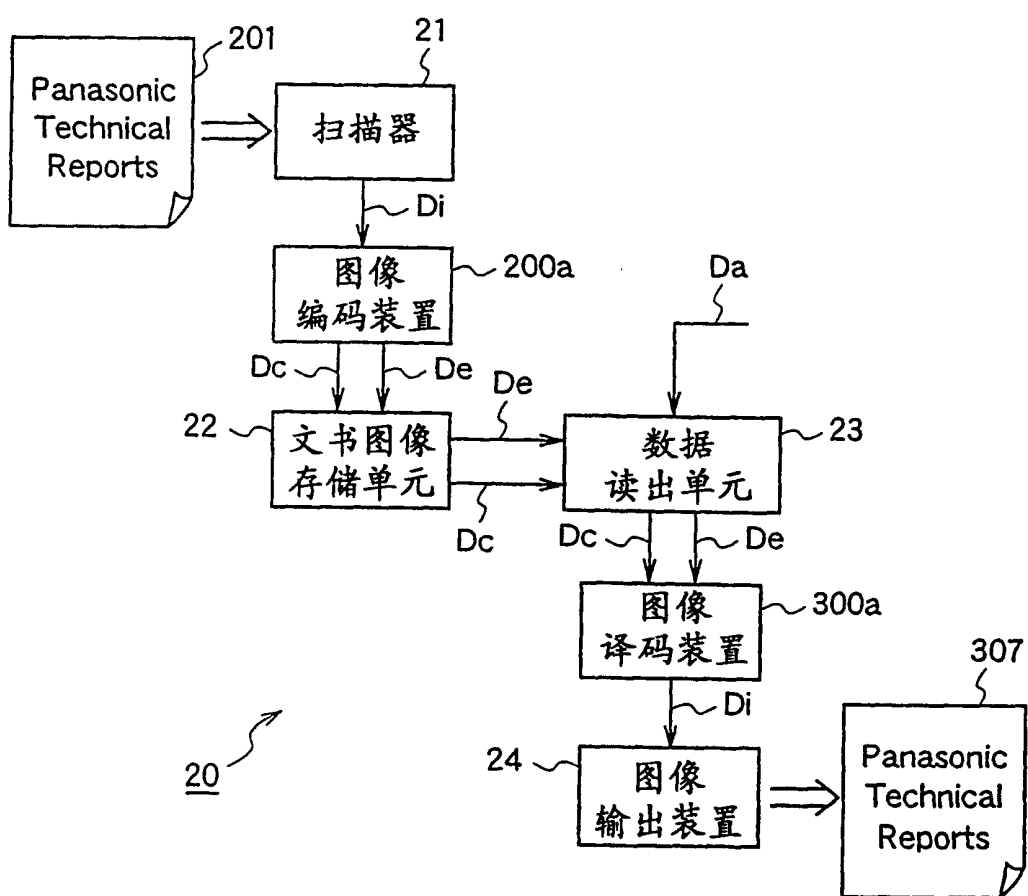


图42

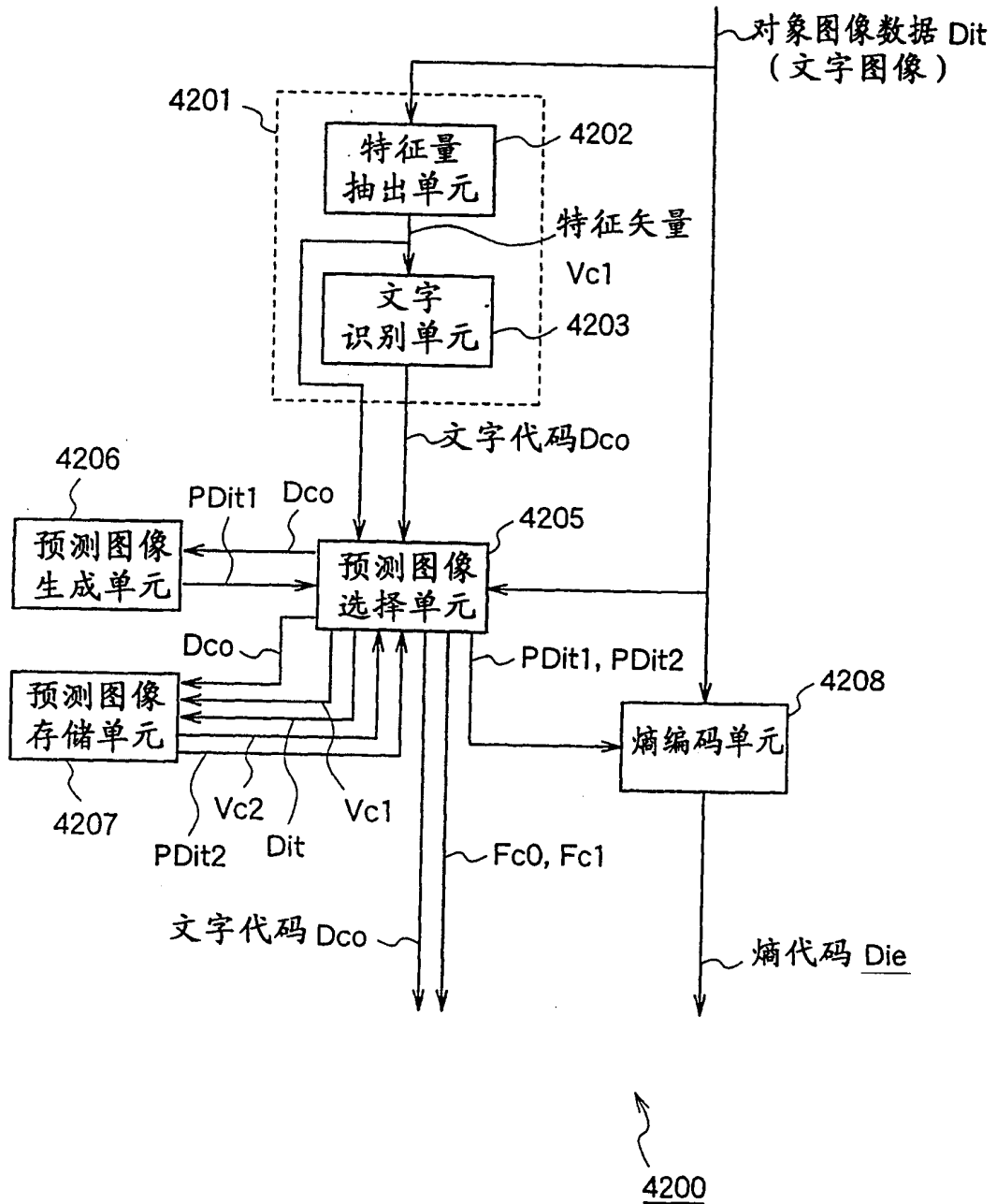


图 43

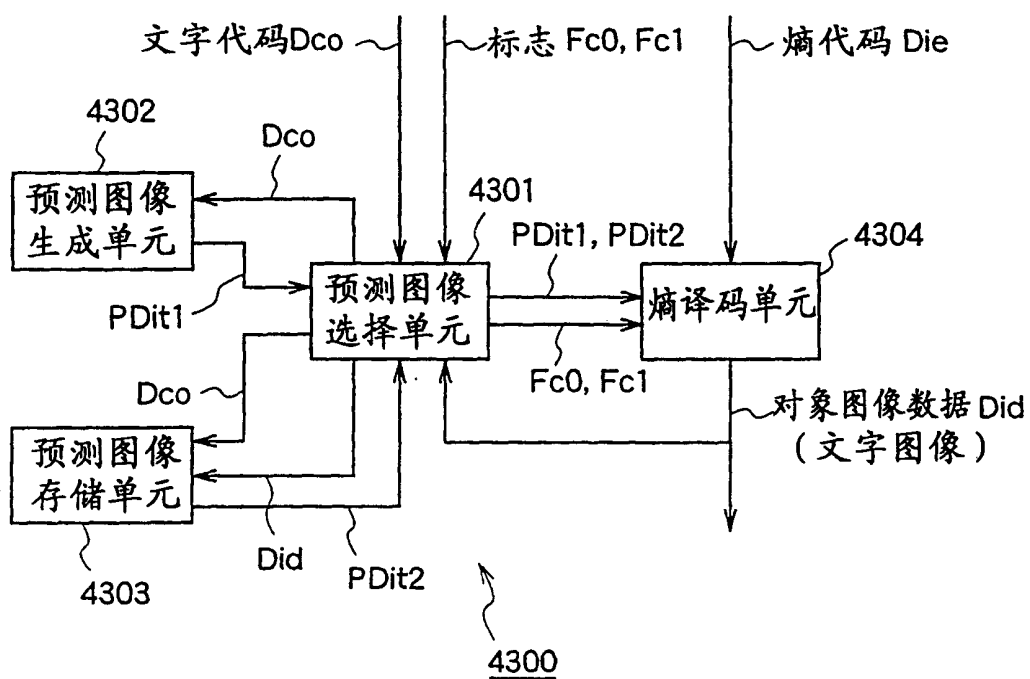


图 44

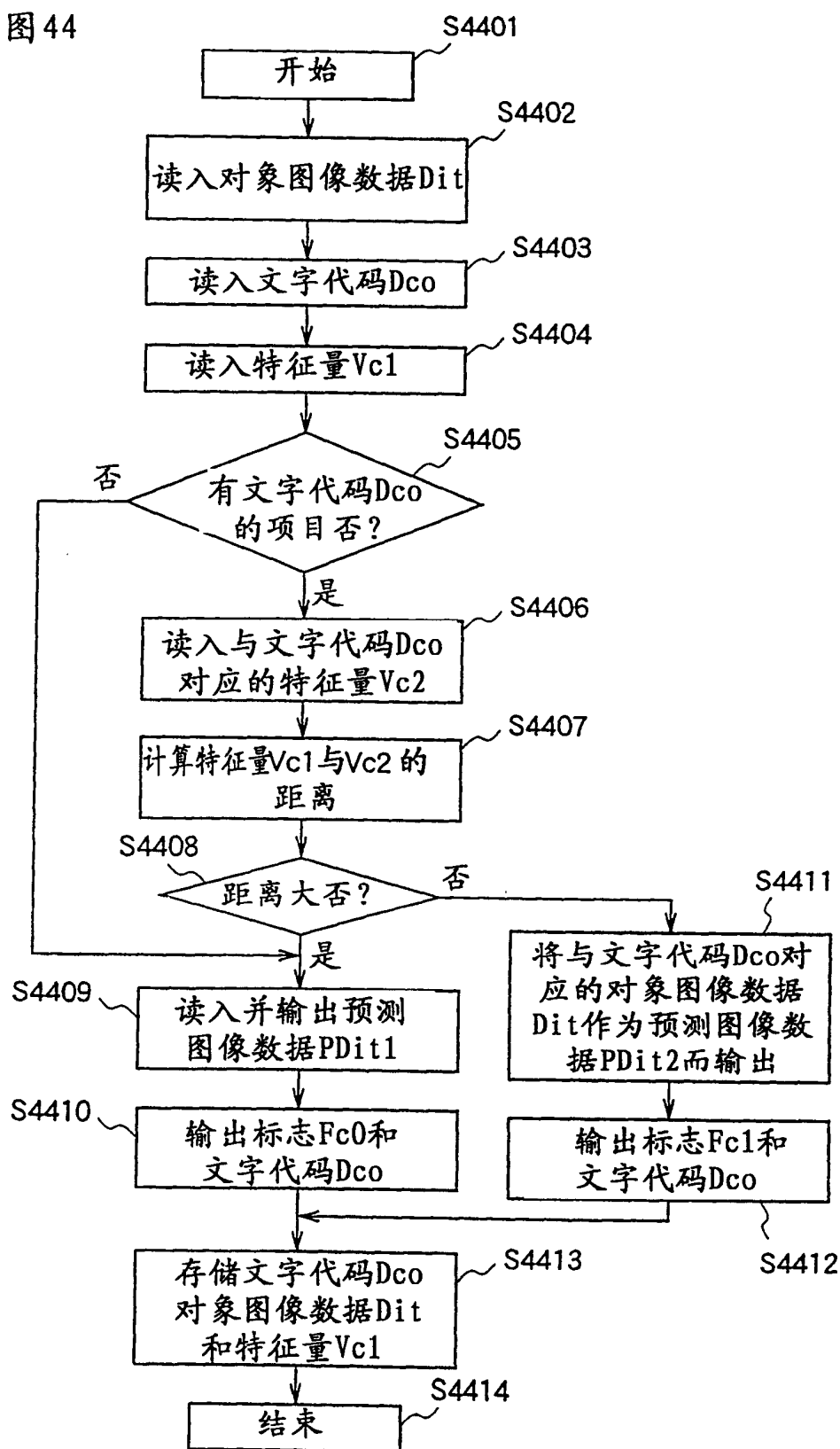


图 45

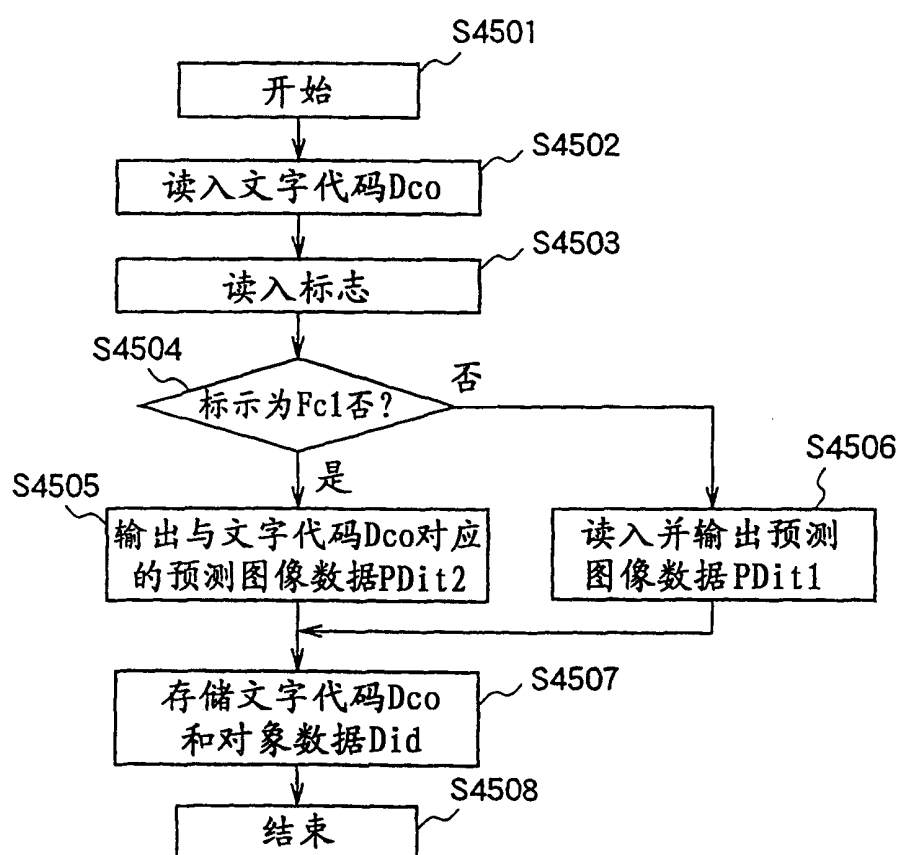


图 46

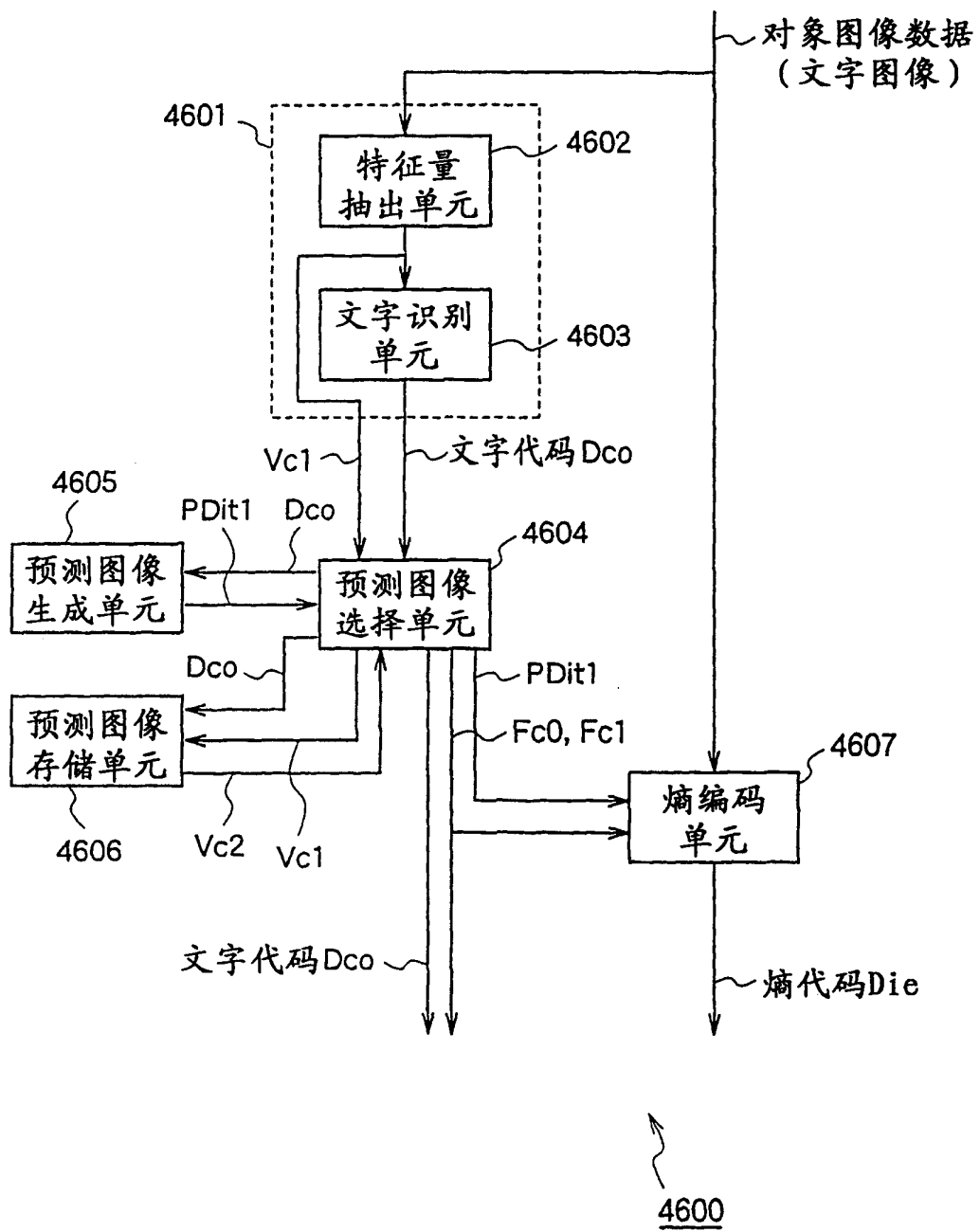


图 47

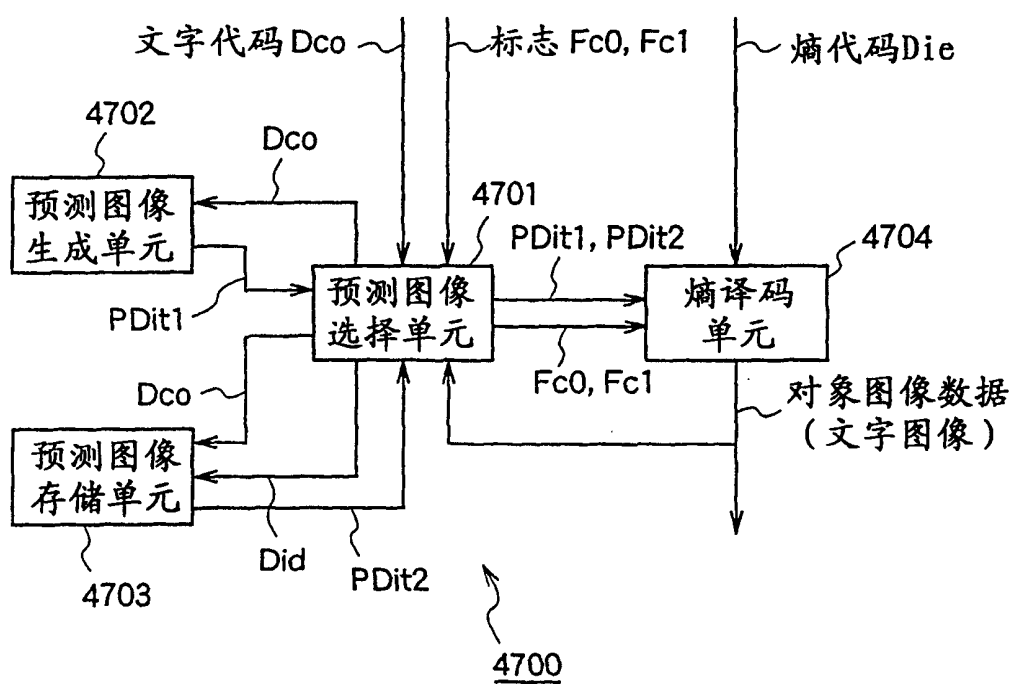


图 48

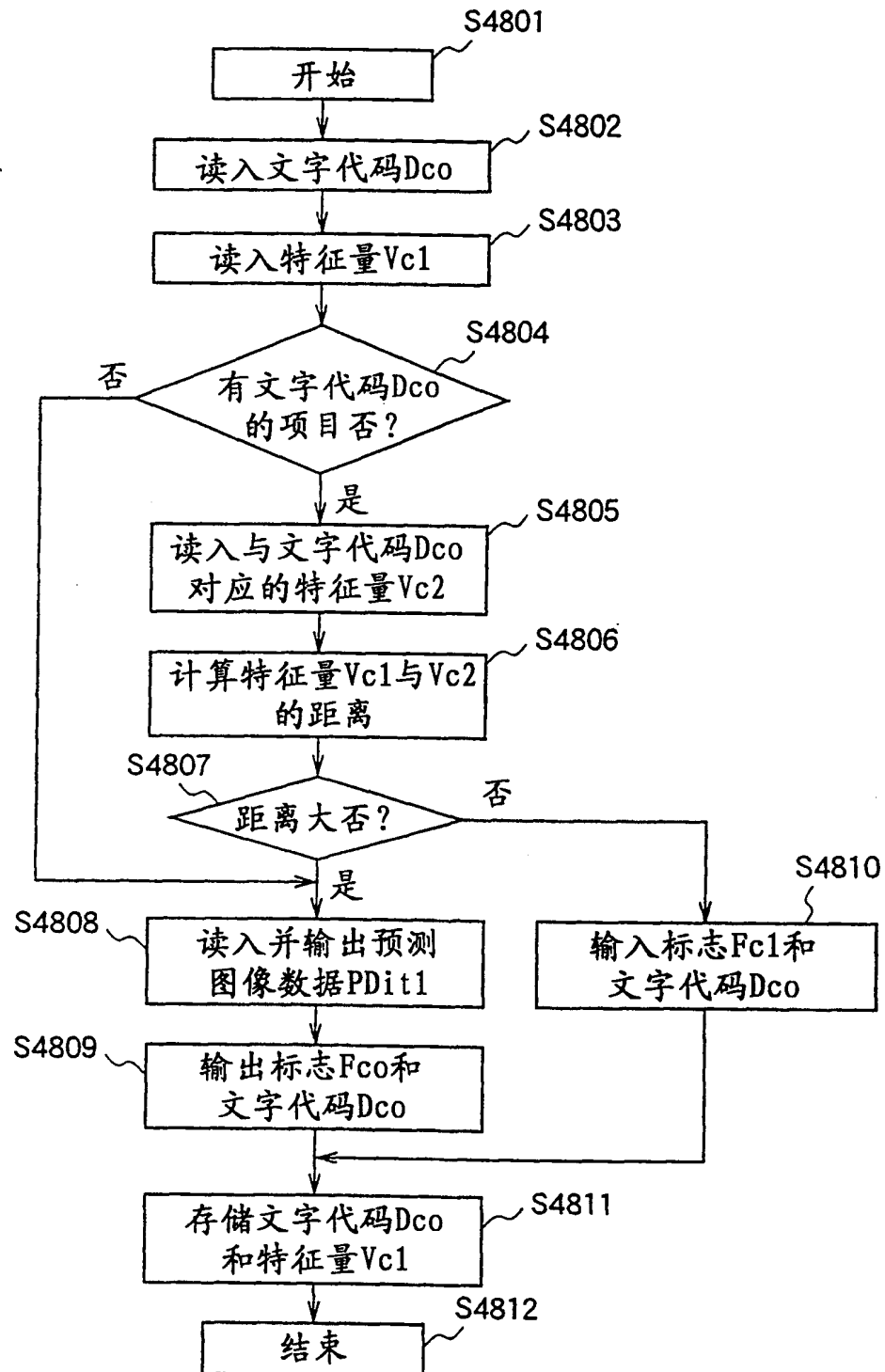


图 49

